

Pontificia Universidad Católica del Perú

Escuela de Posgrado



**Competencia digital en docentes de una Organización Educativa Privada
de Lima Metropolitana**

**Tesis para optar el grado de Magíster en Integración e Innovación
educativa de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación**

AUTOR

Lic. Cecilia Jacqueline Melchorita Zevallos Atoche

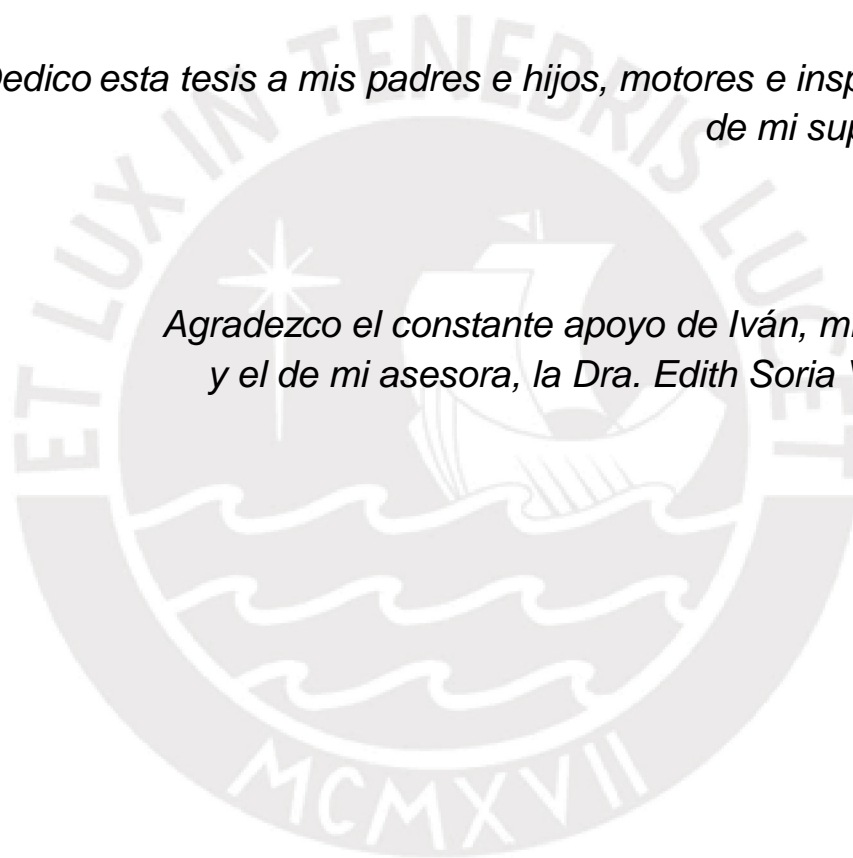
ASESOR:

Dra. Edith Soria Valencia

Julio, 2018

*Dedico esta tesis a mis padres e hijos, motores e inspiradores
de mi superación.*

*Agradezco el constante apoyo de Iván, mi esposo,
y el de mi asesora, la Dra. Edith Soria Valencia.*



RESUMEN

En la actualidad la globalización demanda conocer lo que ocurre no solo en nuestro entorno próximo sino también de lo que acontece en el mundo y cómo esos hechos pueden impactar en la sociedad en la que vivimos. La educación del siglo XXI tiene el deber de trabajar con el aporte de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo que implica que los docentes tengan debidamente desarrollada su competencia digital. Este estudio se propone responder la siguiente pregunta: ¿Cómo se manifiestan las dimensiones de la competencia digital en los docentes de una organización educativa de colegios privados del Perú, el año 2017?; con la finalidad de precisar las dimensiones que constituyen una fortaleza o una oportunidad de mejora en la formación de los docentes que requiere esta organización educativa privada. El diseño metodológico del estudio es cuantitativo, descriptivo y aplicado, la información se recoge mediante la técnica de la encuesta basada en la aplicación de un cuestionario previamente validado por análisis factorial y sometido a pruebas de confiabilidad interna. El instrumento se compone de 52 ítems distribuidos en tres dimensiones (tecnológica, informacional y pedagógica). Entre los resultados obtenidos se destaca que el 33,48% de los docentes manifiesta un adecuado desarrollo en la Competencia Digital, siendo la dimensión tecnológica la que concentra el mayor porcentaje (41,14%) de docentes con un adecuado desarrollo. Las dimensiones en las que los docentes manifiestan menor desarrollo son la Informacional (con solo 34.80% de docentes) y la Pedagógica (con solo 35.56% de docentes).

PALABRAS CLAVE

Competencia digital, dimensiones de la competencia digital, competencias TIC, desempeño digital docente.

ABSTRACT

In today's world globalization demands knowing what is happening in our local region and nation but also what happens in the world and how those events can impact the society in which we live. Education in the 21st century has the duty to work with the contribution of Information and Communication Technologies (ICT), which implies that teachers develop their digital competencies. This study aims to answer the following question: How do the dimensions of digital competence manifest themselves in the teachers of an educational organization of private schools in Peru, in 2017? The studies aimed to identify the dimensions that constitute the strengths along with provide opportunities for improvement in the training of teachers that this private educational organization require. The methodological design of the study is descriptive, quantitative, applied and corresponds to the line of research on Digital Culture. In coherence with the design, the survey technique was based on the application of a questionnaire previously validated by factor analysis and subjected to internal reliability tests. The instrument consists of 52 items distributed in three dimensions (technological, informational and pedagogical). Among the results obtained, it is noteworthy that 33.48% of teachers show an adequate development in Digital Competence, being the technological dimension the one that concentrates the highest percentage (41.14%) of teachers with an adequate development. The dimensions in which teachers show less development are Informational (with only 34.80% of teachers) and Pedagogical (with only 35.56% of teachers).

KEYWORDS

Digital competence, dimensions of digital competence, ICT competences, teaching performance.

ÍNDICE

Hoja de respeto	
Carátula	i
Dedicatoria y agradecimiento	ii
Resumen.....	iii
Índice	v
Lista de tablas	vii
Lista de figuras.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
PRMERA PARTE: MARCO TEÓRICO	5
CAPÍTULO I: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y SU IMPACTO EN EDUCACIÓN 5	
1.1 La sociedad de la información y del conocimiento.....	5
1.2 Las TIC y su impacto en la Sociedad de la Información y el Conocimiento	10
1.3 Principal reto de la educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento	13
CAPÍTULO II: LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN LOS DOCENTES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO.....	18
2.1. ¿Qué se entiende por competencias en el ámbito de la educación?	18
2.2. El rol del docente hoy. Retos de su formación en este nuevo rol	21
2.3. Las competencias digitales docentes: ¿Qué son y cómo medirlas?	27
SEGUNDA PARTE: DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS.....	48
CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	48
3.1 Problema de investigación	48
3.2 Objetivos de la Investigación.....	49
3.3 Hipótesis de investigación.....	50
3.4 Fundamentación del enfoque metodológico de la investigación	50

3.5	Nivel y tipo de investigación	51
3.6	Población y muestra.....	52
3.7	Variables de investigación.....	53
3.8	Definición de la técnica e instrumento de recolección de información	55
3.9	Procedimientos éticos de la investigación	61
3.10	Procedimientos para organizar y analizar la información recogida	62
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		66
4.1.	Presentación de resultados de variables informativas	66
4.2.	Presentación de resultados de las dimensiones de la competencia digital docente	69
4.2.1 Resultados de la Dimensión Tecnológica	70
4.2.2 Resultados de la Dimensión Informativa	75
4.2.3 Resultados de la Dimensión Pedagógica	80
4.3	Resultados de dimensiones versus variables informativas	86
CONCLUSIONES		93
RECOMENDACIONES		95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		96
APÉNDICES		101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Información y conocimiento según Marqués	6
Tabla 2: Principales retos de la educación del siglo XXI	16
Tabla 3: Comparación de tres propuestas sobre dimensiones en la competencia digital	31
Tabla 4: Modelo de competencia digital docente de INTEF	33
Tabla 5: Comparación de dimensiones sugeridas para la competencia digital del docente..	34
Tabla 6: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión tecnológica	36
Tabla 7: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión informacional	41
Tabla 8: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión pedagógica.....	44
Tabla 9: Docentes que están de acuerdo, muy de acuerdo o completamente de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el uso de las TIC en el aula	45
Tabla 10: Ítems con mayor % de consultas.....	57
Tabla 11: Matriz de Correlaciones	58
Tabla 12: Comunalidades	59
Tabla 13: Varianza Total Explicada.....	59
Tabla 14: Matriz de Componentes	60
Tabla 15: Medidas de confiabilidad del cuestionario	60
Tabla 16: Hoja de cálculo con respuestas del cuestionario en Google forms	62
Tabla 17: Hoja de cálculo con data procesada	63
Tabla 18: Análisis de ítems de la dimensión tecnológica	64
Tabla 19: Análisis de ítems de la dimensión informacional	64
Tabla 20: Análisis de ítems de la dimensión pedagógica	65
Tabla 21: variable sexo de los docentes	67
Tabla 22: variable edad de los docentes.....	67
Tabla 23: Experiencia profesional de los docentes	68
Tabla 24: Grado de instrucción de los docentes	68
Tabla 25: Nivel de trabajo docente.....	69
Tabla 26: Tabla de frecuencias de la Dimensión Tecnológica.....	70
Tabla 27: Promedio por competencias en la Dimensión Tecnológica	72
Tabla 28: Estadísticos de la Dimensión Tecnológica	73
Tabla 29: Índices de confiabilidad de la Dimensión Tecnológica.....	74
Tabla 30: Índices de confiabilidad de la Dimensión Informacional	75
Tabla 31: Tabla de frecuencias de la Dimensión Informacional	76
Tabla 32: Promedio por competencias en la Dimensión Informacional	77
Tabla 33: Estadísticos de la Dimensión Informacional	78
Tabla 34: Índices de confiabilidad de la Dimensión Pedagógica	80
Tabla 35: Tabla de frecuencias de la Dimensión Pedagógica	81
Tabla 36: Promedio por competencias en la Dimensión Pedagógica	83
Tabla 37: Estadísticos de la Dimensión Pedagógica.....	84
Tabla 38: Puntajes promedios según sexo de los docentes.....	86
Tabla 39: Puntajes promedios según edad de los docentes	88
Tabla 40: Puntajes promedios según experiencia profesional de los docentes	88
Tabla 41: Puntajes promedios según grado de instrucción de los docentes	89
Tabla 42: Puntajes promedios según área de trabajo docente.....	90
Tabla 43: Estadísticos de la Competencia Digital Docente	91

Tabla 44: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Tecnológica.... 112
Tabla 45: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Informativa... 112
Tabla 46: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Pedagógica 112
Tabla 47: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Pedagógica 112



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolución de la Sociedad según Martínez.....	6
Figura 2: Porcentaje de usuarios de internet por regiones continentales.	9
Figura 3: Elementos configuradores del perfil profesional docente de Tejada.....	24
Figura 4: Modelo de la competencia digital docente de Krumsvik.	29
Figura 5: Tema de capacitación solicitado por docentes según nivel educativo y tipo de gestión de la IE.	38
Figura 6: Docentes de inicial que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de TIC.....	39
Figura 7: Docentes de nivel primaria que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de las TIC.....	39
Figura 8: Docentes de secundaria que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de las TIC.....	39
Figura 9: Secuencia metodológica de la enseñanza estratégica aplicada a la competencia del tratamiento de la información.	42
Figura 10: Histograma de frecuencias Dimensión Tecnológica.....	74
Figura 11: Histograma de frecuencias Dimensión Informacional.....	79
Figura 12: Histograma de frecuencias Dimensión Pedagógica.	85



INTRODUCCIÓN

Es indudable que en estos tiempos las formas de comunicación son diversas, dinámicas, instantáneas y han trascendido fronteras; la interconectividad que permite el internet y las demás tecnologías de la información y la comunicación, han replanteado las formas en las que los países y las personas interactúan y la educación y sus actores no podían estar excluidos de este proceso.

Siendo el docente un actor clave del proceso educativo, la presente investigación centra su interés en la competencia digital de los docentes de educación básica. Conocedores que uno de los principales propósitos de la educación de hoy es formar estudiantes que tengan la capacidad de aprender a aprender (Delors, 1996), el rol del docente debe centrarse en diseñar actividades de aprendizaje que, además de estar mediadas por las TIC, permitan a los estudiantes desarrollar su ciudadanía digital y la capacidad de aprender en distintos contextos y momentos de su vida (Adell, 1997; Burgués, 2015; Marqués, 2008; Vera, Torres y Martínez, 2014).

El interés por analizar las competencias digitales de los docentes de educación básica surge porque serán quienes con sus propios desempeños modelen ante los estudiantes como seleccionar, organizar y analizar la constante producción de información que se genera actualmente y que debe ser transformada en conocimiento, considerado como el nuevo capital de las naciones del siglo XXI (Bueno, 2002). Del grado de desarrollo que estos docentes tengan de sus competencias digitales depende en gran medida el desarrollo que logren los estudiantes de sus habilidades tecnológicas y digitales.

En esta línea, la presente investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo se manifiestan las dimensiones de la competencia digital en los docentes de una organización educativa de colegios privados del Perú, el año 2017?

El término competencia digital ha sido estudiado a lo largo de estos años y cada investigador resaltaba distintas características en este concepto; algunos la describen como el saber usar de manera segura y crítica las TIC para el trabajo, el ocio y la comunicación (García, Mendivil, Ocaña, Ramírez y Armenta, 2012; Ilomäki, Paavola, Lakkala & Kantosalo, 2014), mientras que otros autores destacan las habilidades de

selección, evaluación, organización y creación de información apoyándose en las TIC (Adell, 2011; Esteve & Gisbert, 2013; Krumsvik, Jones & Eikeland, 2016; Martin & Grudziecki, 2006; OECD, 2005). Como se aprecia, a pesar de lo mucho que se ha investigado y usado este término no existe consenso de qué se debe entender por competencia digital, felizmente existen coincidencias importantes como la de emplear el término competencias en lugar de habilidades, esto por la necesidad de expresar un alcance más amplio y profundo de dominio en un desempeño específico.

De la misma manera que hay variadas definiciones de la competencia digital docente, se han establecido diversas propuestas de cómo evaluarla o medirla; para este fin se han formulado dimensiones o aspectos que permiten un mayor nivel de especificidad (Bawden, 2008; Tang y Chaw, 2016; Adell, 2011) y dentro de este grupo algunos se han centrado en las dimensiones de la competencia digital docente (Rangel, 2015; INTEF, 2017; Marqués, 2008) teniendo coincidencias en dimensiones como la tecnológica (uso de las TIC), informacional (saber buscar, analizar, organizar y usar información) y pedagógica (saber integrar las TIC en enseñanza y aprendizaje de los estudiantes).

Este estudio se propuso analizar la competencia digital docente a través del análisis de las dimensiones tecnológica, informacional y pedagógica, que manifestaron poseer los docentes encuestados; con la finalidad de caracterizar las fortalezas y necesidades de mejora de la población docente de la organización de colegios privados y diseñar los soportes de formación y capacitación que sean necesarios. La investigación pretende también aportar a que la competencia digital se incluya como lineamiento de en el Marco del Buen Desempeño de los Docentes de la red de colegios privados y sea también un referente a considerarse para el sector estatal, donde no se incluye esta competencia dentro de las nueve que se formulan para el magisterio público nacional¹.

Este problema pertenece a la línea de investigación sobre Cultura Digital², sub línea de desarrollo de competencias digitales y es significativo porque permitirá precisar las dimensiones que constituyen una fortaleza o una oportunidad de mejora en la formación de los docentes que requiere esta organización educativa privada.

¹ Afirmación basada en el Marco de buen desempeño docente, publicado por el Ministerio de Educación del Perú en 2014 y actualmente vigente.

² Esta línea de investigación pertenece al grupo EDUTECH del Departamento de educación de la PUCP.

La investigación se desarrolló según los parámetros de los estudios cuantitativos descriptivos, con la finalidad de generalizar los resultados a los docentes de la organización educativa privada a la que pertenece la población de estudio. Participaron un total de 227 docentes (incluidos aquellos con cargos directivos) quienes completaron un cuestionario basado en características de las tres dimensiones de la competencia digital docente. Los docentes que accedieron a formar parte del estudio, completaron previamente el consentimiento de participación informado.

El cuestionario utilizado fue sometido a las respectivas pruebas de validación y confiabilidad, obteniéndose en ambos casos valores favorables para el instrumento elaborado. El análisis de los resultados se realizó según los principios de la estadística descriptiva, mediante tablas de frecuencia y medidas estadísticas de tendencia central y dispersión de datos.

El 33,48% de los docentes encuestados manifestaron un adecuado desarrollo de la competencia digital, hecho que se evidencia al considerar la totalidad de ítems del cuestionario. Analizando cada una de las dimensiones que conforman la competencia digital docente, se observó que el 41,14% de los docentes manifestaron un adecuado desarrollo de la dimensión tecnológica, mientras que en las otras dos dimensiones analizadas los resultados demostraron que solo el 34,80% de los docentes manifestaron un desarrollo adecuado en la dimensión informacional y solo el 35,56% en la dimensión pedagógica.

Los docentes varones manifestaron mayor desarrollo en las dimensiones tecnológica, informacional y en la competencia digital, en comparación a las docentes mujeres. Esta tendencia es significativa y se sustenta en la prueba de Bonferroni.

La estructura del presente informe consta de dos partes. En la primera parte se presenta el marco teórico estructurado en dos capítulos. En el capítulo I, se presentan las características de la sociedad de la información y su impacto en la educación del siglo XXI, con tareas impostergables la de formar ciudadanos capaces de actuar competentemente en el mundo físico y virtual. En el capítulo II, se presenta el concepto de competencias en el ámbito educativo y el rol del docente en la educación de este siglo. Se precisa qué son las competencias digitales y cómo se manifiestan en el trabajo del docente de educación básica.

En la segunda parte se presentan también dos capítulos; en el primero de ellos se presenta el problema de investigación, los objetivos trazados, el nivel y tipo de investigación; la población y las técnicas e instrumentos elaborados. El segundo capítulo da cuenta del proceso de análisis de la información y de los resultados obtenidos.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos. Las conclusiones se describen en relación a los objetivos de investigación y las recomendaciones se presentan referidas al campo de estudio, diseño de la investigación y exploración de nuevas variables; con la finalidad de ser punto de partida para futuras investigaciones.



PRMERA PARTE: MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y SU IMPACTO EN EDUCACIÓN

En este primer capítulo se contextualiza cómo las características de la Sociedad de la Información han transformado no solo la forma de interactuar de las personas y las bases de la economía mundial, sino cómo demandan de la educación del siglo XXI tareas impostergables para la formación de ciudadanos capaces de actuar competentemente en el mundo físico y virtual.

1.1 La sociedad de la información y del conocimiento

Una sociedad es un colectivo de personas o naciones que viven en comunidad para cumplir un objetivo común y cooperar mutuamente entre ellos. Los integrantes de una sociedad pueden provenir de diferentes razas, de diferentes niveles o clases sociales; lo que los caracteriza como sociedad son los intereses comunes y las inquietudes compartidas en pro de un mismo objetivo. El diccionario de la Real Academia Española de la lengua señala que una sociedad es un “conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo normas comunes”. Esta agrupación natural o pactada de personas vive bajo normas acordadas y se organizan para lograr objetivos comunes.

A lo largo de la historia de la humanidad, las sociedades han ido transformándose a medida que surgían nuevos hallazgos y nuevas formas de productividad. Nuevas estructuras sociales surgieron para reemplazar a otras que ya no satisfacían las necesidades de un determinado grupo humano, ya sea por razones políticas, culturales, económicas o sociales. Martínez (2009) ilustra en la siguiente figura la evolución de la sociedad en los dos últimos siglos:



Figura 1: Evolución de la Sociedad según Martínez. Fuente: Martínez, 2009, p. 16

La Sociedad Moderna se desarrolla hasta fines del siglo XIX cuando se da inicio a la Revolución Industrial que abre paso a la Sociedad Industrial, caracterizada porque en ella todos sus miembros tenían acceso a bienes que ellos o terceros producían; luego de la Segunda Guerra Mundial surgió la Sociedad Postindustrial, en la que sus integrantes tenían acceso a servicios prestados por otros, esta sociedad es la que facilitó el surgimiento de lo que hoy vivimos y conocemos como la Sociedad de la Información.

La Sociedad de la Información origina transformaciones sociales y económicas distintas a las que la humanidad había experimentado, debido a que el incremento productivo está en usar y gestionar la información existente, siendo la información y la capacidad de transformarla en conocimiento el capital actual de las naciones (Adell, 1997; Bell, 1973; Castells 1997; Martínez 2009). Se hace necesario precisar la diferencia entre información y conocimiento, para esto citaremos a Marques (2008) quien distingue estos términos:

Tabla 1: Información y conocimiento según Marqués

Información	Conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Aunque de naturaleza intelectual, se registra y presenta en soportes físicos. • Es abundante, puede ser compartida y caducar pronto su vigencia. • No se destruye con el uso y se enriquece con el intercambio con otros usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • De naturaleza intelectual, es intangible. • Se adquiere por procesos de aprendizaje, es propio de quien lo genera, no se transfiere. • Es una elaboración personal que se enriquece con el diálogo y el

Información	Conocimiento
	trabajo colaborativo con otros pares.

Fuente: elaboración propia

Asociado al término Sociedad de la Información, está el de Sociedad del Conocimiento que a decir de Krüger (2006) y Crovi (2002), tiene en Peter Drucker al pionero en el uso de esta denominación pues ya desde los años 60 él hablaba del surgimiento de una clase trabajadora del conocimiento y de una sociedad del conocimiento, que se caracteriza por poseer como principal capital de productividad y crecimiento social este ente no tangible antes que la mano de obra y las materias primas. Y no se equivocó, pues desde la década de los 90 se observa que la globalización y las TIC imponen no solo nuevas formas de trabajo, sino también de interrelación y de aprendizaje.

Krüger (2006) señala que la principal característica para definir la sociedad del conocimiento, es que efectivamente la productividad y economía de la sociedad se basen en sistemas de conocimiento que movilizan el crecimiento social y económico:

Una de las características de la *sociedad del conocimiento* es la transformación radical de la estructura económica de la *sociedad industrial*, de un sistema productivo basado en factores materiales hacia un sistema económico en que los factores simbólicos y basados en conocimiento son dominantes. Factores cognitivos, creatividad, conocimiento e información contribuyen cada vez más a la riqueza de las empresas (p. 10).

Esta característica, plantea también afrontar un nuevo desequilibrio social: el acceso a la información, el que será la nueva forma de desigualdad social. La inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) repercute en todos los sectores sociales y laborales y aunque aún existen brechas de accesibilidad, “todos los países tienen al menos una franja de su sociedad que las han integrado a sus actividades” (Crovi, 2002, p. 16).

García (2009) señala que el valor de las sociedades actuales está directamente ligado a la formación de sus ciudadanos y a la capacidad de emprendimiento e innovación que posean. Estamos ante una exigencia de constante actualización del conocimiento, por ello la capacidad de aprender a aprender cobra

mayor importancia en la educación de este siglo y desde la formación de los futuros docentes se debe dar respuesta a esta demanda

Lo planteado configura una nueva sociedad, que hoy denominamos Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), la cual presenta las siguientes características (Argudín, 2001; Trejo, 2001):

- Economía dirigida por conocimientos globales, que se constituyen el capital principal de los países.
- Comunicación omnipresente, instantánea e interactiva. Vivimos el auge de las comunicaciones que trascienden tiempo y espacio.
- Aprendizaje y aprendizaje en red como fuente desarrollo sostenido y competitivo. El aprendizaje a lo largo de toda la vida y no como exclusivo de un tiempo o edad es clave para el progreso de la sociedad y de los individuos. Asimismo, la comunicación permite nuevas formas de aprendizaje colaborativo mediante redes de intereses comunes.
- Información compartida y abundante. A diferencia de otras sociedades pasadas, la información (digitalizada y gracias a las licencias de libre acceso) está al acceso de la población y su difusión se constituye en la base de mayor producción y de la generación de conocimiento.
- Diversidad cultural presente en las interacciones económicas, sociales y políticas. Con la conectividad la posibilidad de interactuar con personas de diversas nacionalidades y culturas es rutinario en esta sociedad, tanto para el plano social como para el económico.
- Altas brechas de desigualdad socio-económica³. El Banco Mundial considera el acceso a la información que los países posibiliten a su población como uno de los pilares que miden el crecimiento económico; este hecho demanda a las naciones generar las condiciones necesarias para que sus ciudadanos de todas las zonas geográficas puedan tener acceso a computadoras e internet.

A propósito de esta última característica, la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH-2015⁴), que se aplica en el Perú sobre condiciones de vida y pobreza, señala un creciente acceso a servicios asociados a las TIC (telefonía fija telefonía móvil, TV Cable, computadora e Internet) y el índice de desarrollo de las TIC (IDT)⁵ ubica al Perú en el puesto 104 a finales del 2015. Estos resultados demuestran la

³ El ingreso del 1% del más rico del mundo equivale al ingreso del 57% de la población mundial.

⁴ Encuesta aplicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

⁵ El IDT mide el acceso, utilización y capacidades de las TIC en los países.

gran brecha socio económica que existe en nuestro país, la misma que origina que no todos los ciudadanos del Perú tengan el acceso a las TIC (básicamente una computadora con acceso a internet) que hoy el mundo demanda a los estados para considerarlos desarrollados. En la figura 2 se observa el porcentaje de usuarios de internet a nivel mundial y por regiones continentales a junio 2016:

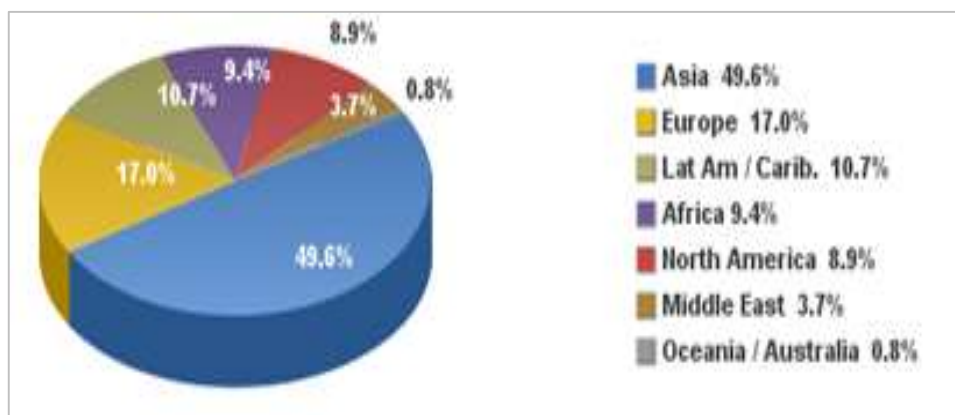


Figura 2: Porcentaje de usuarios de internet por regiones continentales. Fuente: Internet World Stats, 2016. www.internetworldstats.com

Se observa que en América Latina, conformada por más de 15 países, el trabajo por facilitar el acceso a internet en su población es una gran tarea pendiente en esta Sociedad de la Información y el Conocimiento y es que los gobiernos parece haberse centrado más en construir infraestructura tecnológica (sin duda importante) pero no tan elemental como el desarrollar en la población sus habilidades para seleccionar, interpretar y usar la información para mejorar su calidad de vida, identificándose así tres dimensiones a superar en la brecha digital (Crovi, 2002):

- Tecnológica, asociada a la infraestructura necesaria para el acceso a las TIC
- De conocimiento, asociadas a las habilidades cognitivas de las personas para incorporar las TIC en la toma de decisiones y en sus actividades cotidianas.
- De participación, referida a que las ventajas del uso y acceso a las TIC se desarrolle dentro de marcos legales que brinden a los ciudadanos y naciones igualdad de oportunidades de participación y decisión en el mundo globalizado.

Por lo expresado, se puede afirmar que estamos viviendo en una sociedad que no busca solo transmitir información sino generar mecanismos de selección y análisis que permitan reflexionar sobre la data disponible y usarla para nuevos hallazgos y para tomar decisiones sustentadas en evidencias. Es así que la Sociedad de la Información y el Conocimiento debe generar mecanismos ágiles y confiables que procesen altos volúmenes de información, y debe también contar

con personas capaces de administrar data, de manera que la use selectivamente y pueda transformarla en conocimiento constante a lo largo de su existencia, generando así mejores fuentes de trabajo que le permitan tener una mejor calidad de vida para sí mismos, sus familias y sus naciones.

1.2 Las TIC y su impacto en la Sociedad de la Información y el Conocimiento

La sociedad en la que actualmente nos desenvolvemos, caracterizada por los altos volúmenes de información que produce y con la necesidad imperiosa de comunicar, seleccionar y procesar dicha información para generar conocimiento, requiere de nuevas herramientas que se expresan en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y tienen en las computadoras y en internet a sus mayores exponentes. Las computadoras destacan por proveer recursos informáticos para procesar y tratar información; mientras que Internet provee recursos telemáticos para la comunicación y el acceso a la información (Belloch, s.f.).

Sin embargo la tecnología ha estado presente en la historia de la humanidad y ha acompañado sus procesos de evolución y desarrollo. Adell (1997) rescata una síntesis de las tecnologías que más han impactado la historia de la humanidad, así se puede señalar la aparición del *habla* en el ser humano, que proporcionó a la interacción social la posibilidad de comunicar y estructurar los pensamientos y emociones. Muchos años después surge la *escritura* que imprime a la comunicación humana una audiencia mayor de las ideas y pensamientos de los sabios de la época, los mismos que pueden llegar a los receptores en distintos momentos. Varios siglos posteriores a la escritura surge la *impresión*, que brinda a la sociedad la posibilidad de reproducir textos en grandes cantidades y que marcó muchas de las formas en las que la sociedad, su economía y política se desarrollaron. El *telégrafo* es el antecedente más claro de la comunicación codificada (como lo son hoy los softwares) y de la necesidad de contar con aparatos para descifrarlos (hoy las computadoras).

Esta breve revisión de la tecnología en la historia de la humanidad nos lleva al siglo XX en el que surgen los primeros computadores que se transforman hasta llegar a las versiones que hoy son portátiles y tan domésticas como el televisor y que asociadas al acceso a Internet configuran el término de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Las TIC son para Adell (1997) el conjunto de procesos y soportes de la información y comunicación referidos al almacenamiento, procesamiento y digitalización de la información. Cabrero (1998) resalta en la

definición de este término la interactividad e interconectividad que imprimen a las comunicaciones; Cobo (2011) llama a las TIC dispositivos facilitadores y articuladores de las tareas propias de un profesional de este siglo; mientras que Belloch (s.f) las define como “el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,...)” p.1.

Como se puede leer no hay una única definición de este término y es justamente saber cómo era definido lo que motivó la investigación de Cobo (2011), en la que explora cómo distintos organismos internacionales e instituciones educativas definen TIC; su primera conclusión fue que no hay una única definición pero sí un consenso en vincular este término con la globalización, la sociedad de la información y con la gestión del conocimiento; asimismo hay coincidencias en resaltar la digitalización y la hiper-conectividad que estas tecnologías permiten. Producto de este análisis el autor propone la siguiente definición, la misma que se asume para efectos de la presente investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (p.312).

Gracias a las TIC, la comunicación de hoy es interactiva y se viabiliza masivamente a través de las redes sociales, juegos en red o comunidades virtuales que abordan un tema en específico. Desde el punto de vista de la educación, las TIC superan las limitaciones de tiempo y espacio y permiten redes de trabajo y aprendizaje colaborativo entre escolares, universitarios y profesionales, ejemplos de estas redes colaborativas son Wikipedia y la Red Iberoamericana de docentes, entre otras.

Sin embargo, pese a todas estas opciones de aprendizaje en red los espacios en los cuales suelen interactuar principalmente las generaciones en formación (escolares y universitarios) e incluso los adultos recientemente

incorporados a los medios digitales de comunicación son las redes sociales y los juegos en línea. Se aprecia entonces que no por ser generaciones nativas digitales utilizan estos entornos para aprender (Joy y García, 2000; Tang et. al, 2016). La principal razón identificada por la que no la usan en su educación es que muchos encuentran difícil hacerlo con eficacia, al darse cuenta que no basta con saber encontrar información en la web sino que necesitan adquirir habilidades de planificación, monitoreo, control y pensamiento crítico en relación a la información que están seleccionando (Cobo, 2011; Marqués, 2000; Martínez, 2009).

A propósito de las ventajas de las TIC en y para la educación, Marqués (2008) analiza los principales aportes de estas herramientas para el trabajo docente y los sintetiza de la siguiente manera:

- a. Facilitan el acceso a numerosas fuentes de información
- b. Permiten procesar de manera rápida y confiable todo tipo de datos
- c. Brindan canales de comunicación inmediata
- d. Facilitan alto volumen de almacenamiento
- e. Automatizan trabajos rutinarios
- f. Permiten interactividad
- g. Digitalizan información

Se aprecia que las TIC constituyen una importante oportunidad para la mejora de la calidad de la educación (Adell, 1997; Goolsbee & Guryan, 2005; Krumsvik et al, 2016; Law, Pelgrum & Plomp, 2006; Martínez 2009), sin embargo aún no existe un adecuado uso de esta tecnología en las aulas y tampoco se cuenta con mecanismos de monitoreo para orientar y facilitar su uso para el aprendizaje. En las escuelas existen básicamente como contenido de formación más que como medio para educar y desarrollar competencias que permitan a las personas educarse de manera autónoma y permanente.

Dentro de las condiciones fundamentales que se requieren para una correcta integración de las TIC en los procesos de aprendizaje se pueden mencionar las siguientes (Cobo, 2011):

- a. Definir un marco de competencias y habilidades informacionales y de comunicación para docentes y estudiantes
- b. Incorporar prácticas pedagógicas que usen naturalmente estas tecnologías
- c. Valorar las inteligencias múltiples y los distintos estilos de aprendizaje
- d. Diseñar currículos y sistemas de evaluación que construyan competencias

- e. Motivar y consolidar el valor del aprendizaje continuo, multidisciplinar y transdisciplinar.

En relación a los dos primeros puntos, y pese a que la UNESCO (2008) ha sugerido ya un marco de competencias digitales para los docentes, en nuestro país, el Ministerio de Educación (2014) en el Marco de Buen Desempeño Docente no considera dentro de las nueve competencias que todo buen docente debe lograr, la competencia digital. En la misma línea, el Currículo Nacional (2016) tampoco propone en su propuesta la incorporación de las TIC como parte natural y cotidiana del proceso de aprendizaje.

Se concluye entonces que al estar las TIC presentes en diversas áreas de la vida (trabajo, estudio, entretenimiento, finanzas, compras, etc.) los usuarios deben estar alfabetizados, es decir, deben contar con la capacidad de utilizarlas competentemente; caso contrario se corre el riesgo de que quienes no tengan un desempeño digital idóneo, puedan ser excluidos en sus entornos laborales, sociales o educativos y ser así parte de la nueva discriminación: “divisoria digital” (Castells, 2001, p. 6).

La educación puede y debe, ser el vehículo por el cual se superen estos riesgos, claro está, siempre que los Estados y sus gobiernos, apoyen con trabajos de infraestructura que permitan el acceso a computadoras y conexión a internet y promuevan políticas educativas que desarrollen en los estudiantes las capacidades necesarias para sacar provecho al trabajo con las TIC.

1.3 Principal reto de la educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento

Establecidas algunas condiciones para una inserción exitosa y productiva de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, corresponde en este punto abordar las implicancias del reto que afronta la educación para cumplir con las exigencias formativas de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Desde los años 70 la educación recibe cada vez con más fuerza la consigna de ser el motor de desarrollo que ayude a las personas a construir y adquirir competencias que les permitan acceder a mejores empleos y con ello a una mejor calidad de vida (Burgués, 2015; Martínez, 2009). Organismos internacionales como

la UNESCO (2008) destacan también el rol que la educación cumple en esta nueva sociedad y en la formación de los futuros ciudadanos y sugiere que las políticas educativas consideran tres factores de crecimiento social:

- “Incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios –currículos- (**enfoque de nociones básicas de TIC**).
- Acrecentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de adicionar valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y reales (**enfoque de profundización del conocimiento**).
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste (**enfoque de generación de conocimiento**)” p. 6.

A propósito de los cambios que la Sociedad de la Información y el Conocimiento imprimen en la convivencia humana y en el desarrollo económico de los países, diversos autores como Delors et.al. (1996), Castells (1997) y Morin (1999), han propuesto las habilidades o saberes que la educación debería desarrollar indispensablemente en los estudiantes en este nuevo siglo.

Uno de los pioneros, y quizá por ello de mayor impacto, ha sido Delors et.al. (1996), quien habla de su aspiración por generar “la de sociedad educativa en la que todo puede ser ocasión para aprender y desarrollar las capacidades del individuo” p. 35. En su famoso libro *La educación encierra un tesoro*, propuso cuatro pilares en los que las políticas y reformas educativas de este siglo deberían basarse:

- Aprender a conocer, que es combinar una cultura amplia con la posibilidad de estudiar a fondo algunos temas en cualquier momento de la vida (aprender a aprender)
- Aprender a hacer, implica desarrollar en la persona habilidades para afrontar las diversas e imprevisibles situaciones de la vida y a trabajar en equipo.
- Aprender a vivir juntos, por lo que conocer y comprender a los demás es clave para una convivencia respetuosa y pacífica.
- Aprender a ser, es decir, desarrollar la capacidad para actuar con autonomía, buen juicio y responsabilidad personal.

Otro autor que plantea los retos que debería abordar la educación de este siglo es Castells (1997), quien propone cuatro necesidades a atender:

- Aprender a aprender. El paradigma de escuela como transmisora de información es insostenible en esta sociedad caracterizada por producir información en volumen creciente; la tarea de la escuela es desarrollar la capacidad de adquirir conocimientos y aprender con autonomía.
- Consolidar la personalidad. Se requieren personalidades fuertes, estables y adaptables para sobrevivir en esta sociedad que lo más cierto que tiene es su constante cambio, tanto a nivel laboral como familiar.
- Desarrollar las capacidades genéricas que permitan saber cómo usar la tecnología, lo que demanda desarrollar capacidades genéricas de razonamiento lógico, numérico, espacial (matemáticas, idiomas, ciencias).
- Aprender durante toda la vida, esta sociedad cambiante impone una formación constante que no necesariamente pasan por pertenecer a una institución formal sino por aprender de los servicios *on line* y de las comunidades profesionales virtuales.

En esta misma línea de los retos de la educación de este siglo, Edgar Morin (1999) propone los saberes “fundamentales” que la educación debería asegurar en sus estudiantes, independientemente de la cultura a la que pertenezca. Los siete saberes fundamentales son:

- Tener presente la ceguera del conocimiento, es decir, sus limitaciones y posibilidades de error.
- Desarrollar un conocimiento pertinente, global, contextualizado y no fragmentado, el cual limita las posibilidades de una mejor comprensión del entorno y de las posibles soluciones a los problemas.
- Aprender sobre la condición humana, su indisolubilidad y naturaleza compleja; lo que permitirá un mejor conocimiento de uno mismo y del otro.
- Desarrollar la identidad terrenal, identificándonos como parte de un mismo espacio (el planeta Tierra) con el que debemos desarrollar compromisos de cuidado para superar los problemas climáticos.
- Aprender a afrontar las incertidumbres, los cambios constantes, los riesgos de lo inesperado; empleando el conocimiento para contrarrestar su velocidad o rumbo, si fuera necesario.
- Enseñar la comprensión de los demás seres humanos como medio y fin; explorando los orígenes de la incompreensión humana, sus modalidades y efectos a fin de desarrollar una comunicación tolerante y pacífica.

- Acceder a una formación ética que se desarrolle mediante prácticas continuas de reflexión y democracia.

Los tres autores citados (Delors et.al., 1996; Castells, 1997; Morin, 1999) expresan en sus propuestas, a veces más específicas o genéricas, grandes coincidencias, que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2: Principales retos de la educación del siglo XXI

Categorías	DELORS 1996	CASTELLS 1997	MORIN 1999
Aprendizaje continuo y autónomo	Aprender a aprender	Aprender a aprender Aprender durante toda la vida	Aprender sobre la ceguera del conocimiento
Actuar pertinente	Aprender a hacer	Consolidar la personalidad	Aprender sobre incertidumbre
Convivencia en sociedad	Aprender a vivir juntos	Consolidar la personalidad	Aprender sobre la comprensión Aprender de la identidad terrenal
Desarrollo y conocimiento personal	Aprender a ser		Aprender de la condición humana Acceder a una formación ética
Conocimiento interdisciplinar		Desarrollar capacidades genéricas	Desarrollar conocimientos pertinentes

Fuente: Elaboración propia

La tabla sintetiza los importantes retos que la educación del siglo XXI debe atender para aportar de manera eficiente al desarrollo social y económico actual.

Lo coincidente en las propuestas de los autores citados es que todos proponen desarrollar en los estudiantes competencias antes que brindar información, como era el paradigma de la escuela antes de esta era de la información y el conocimiento. Desde este nuevo paradigma, el conocimiento cobra valor educativo en la medida que contribuye no solo al desarrollo personal del estudiante sino que es parte necesaria para la ejecución de una tarea o desempeño (Marqués, 2000).

Desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender y saber cómo usar la información que ahora tan fácilmente puede obtener es “socialmente desigual y está ligada al origen social, al origen familiar, al nivel cultural, al nivel de

educación” (Castells, 2001, p. 6). Esta afirmación permite sintetizar la trascendente tarea que tiene la educación en esta Sociedad.

Ante esta demanda, la educación debe dinamizar sus procesos, innovarlos y asociarlos más que antes a su entorno actual y futuro, anticipándose a las necesidades del mercado laboral y a las formas de interactuar de las generaciones de hoy, de modo que pueda contribuir con la reducción de las brechas de marginación social originadas por un deficiente desarrollo de las competencias digitales que los ciudadanos de este tiempo necesitan poner de manifiesto en los ámbitos formativos y laborales.

La educación debe proponer situaciones de aprendizaje y de evaluación en las que el estudiante demuestre cómo sus conocimientos, habilidades y conductas se combinan para cumplir una tarea encomendada (Argudín, 2001); debe saber incorporar de manera habitual la tecnología en sus actividades de aprendizaje de manera que faciliten el desarrollo de competencias en los estudiantes (Joy et al, 2000).

En este capítulo se ha descrito el importante impacto que las TIC, especialmente con la aparición del Internet, han producido en la sociedad hasta configurarla de una manera única en la historia, donde la producción y consumo de servicios es más importante que la producción de bienes; donde el valor de las sociedades actuales “está directamente relacionado con el nivel de formación de sus ciudadanos, y de la capacidad de innovación y emprendimiento que estos posean” (García, 2009, p. 65); donde la conectividad y el ser parte de un mundo globalizado demandan a la educación (en todos sus niveles) abrir sus experiencias de aprendizaje a lo que ocurre más allá de sus aulas e incorporar los espacios virtuales como espacios potentes para el desarrollo de sus propósitos formativos. Ante este panorama, surge la pregunta natural del rol que debe desempeñar el docente, actor clave en el proceso educativo: ¿Está preparado para asumir esta tarea? ¿Cuáles son las competencias digitales que los docentes deben desarrollar?

CAPÍTULO II: LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN LOS DOCENTES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

En este capítulo se desarrollará qué se entiende por competencias en el ámbito de la educación y el rol que debe desempeñar el docente para hacer realidad el reto formativo de la educación de este siglo. Se precisará qué son las competencias digitales y cómo se manifiestan en el trabajo del docente de educación básica.

2.1. ¿Qué se entiende por competencias en el ámbito de la educación?

En el capítulo anterior se desarrolló la importancia que tiene actualmente el desarrollo de competencias en la formación de las personas, y debido a que es un término clave en la presente investigación es oportuno explorar primero qué se entiende por competencias en el ámbito educativo. Aunque es un término polisémico y tiene un campo semántico abundante, que puede asociarse a sinónimo de capacidad, habilidad, idoneidad o maestría al hacer algo; en Educación hablar de competencias implica hablar de resultados de aprendizaje, de desempeños verificables, de un actuar hábil y pertinente.

Para iniciar este análisis, es pertinente explicar cómo surge este término en Educación, Pérez Gómez (2007) señala que el enfoque de competencias se hizo popular en Estados Unidos por la década de los 70 con el movimiento de formación profesional docente y recobró vigencia en los años 90 cuando en el Reino Unido y otros países anglosajones, se definen estándares de competencia y perfiles de competencias para el desarrollo y formación profesional, como respuesta a la competitividad laboral que empezaba a sentirse con fuerza en la nueva economía global.

Asimismo refiere que para el paradigma conductista del aprendizaje, el concepto de competencia se divide en comportamientos y actuaciones que sumadas o agrupadas originan una competencia personal o profesional, conclusión, esta corriente enfatiza “las conductas observables en detrimento de la comprensión” (Pérez Gómez, 2007, p.12). En cambio, desde un paradigma constructivista del aprendizaje, la definición de competencia involucra una convergencia de tareas

diversas que pueden demandar actuaciones, conocimientos y conductas, todas ellas puestas en marcha en dosis adecuadas con la finalidad de obtener un resultado satisfactorio o la solución de un problema.

Desde el paradigma constructivista, muchos autores han definido qué es una competencia; algunos hacen énfasis en la movilización de recursos que implica demostrar el ser competente (Marquès, 2000; OCDE, 2005; Rangel, 2015; Vera et al., 2014); otros enfatizan el que una competencia debe ser verificable en la práctica (Argudín, 2001; Burgués, 2015) mientras que un tercer grupo destaca que las competencias son perfectibles en el tiempo y se despliegan ante un problema o tarea específicos (Martínez, 2009; Perrenoud, 1997).

De las distintas definiciones revisadas, se selecciona la de la OCDE (2005) como aquella que refleja el punto de vista de la presente investigación: “Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizandorecursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular” p. 3.

Educar por competencias implica una reingeniería de los sistemas educativos; no basta con modificar los programas curriculares y usar términos distintos. Educar por competencias exige fuerza sistémica y voluntad política para modificar la didáctica que se usa en el aula, concebir las disciplinas de manera integrada y flexible, evaluar de manera distinta y no solo por escrito, considerar que las personas aprendemos de maneras diferentes, que el error es parte del aprendizaje y que se necesitan docentes formados para responder las demandas educativas de este siglo (Perrenoud, 1997).

Actualmente la información que se recibe no es para toda la vida, pero la educación sí debe serlo, por ello debe proporcionar capacidades como el razonamiento crítico, la resolución de problemas, la autonomía, el trabajo en equipo, entre otras, que articuladas con competencias básicas, preparen a la persona para aprender a lo largo de toda la vida y para generar y usar el conocimiento oportunamente.

En el proyecto DeSeCo de la OCDE (2005) se formulan tres ámbitos de clasificación para lo que han llamado “competencias fundamentales”⁶ :

- Usa herramientas para interactuar efectivamente con su entorno físico y virtual. Se incluye el uso de las TIC y de los idiomas como medios de interacción con los demás.
- Interactúa con grupos heterogéneos. Por la creciente interconectividad, las relaciones con el otro trascienden culturas, por lo que es indispensable que se socialice con respeto a esa diversidad.
- Actúa con autonomía, esto es, siendo responsable de las decisiones que marcarán el rumbo de su vida y el de su contexto social (local y mundial).

Se aprecia que si los Estados solo se centran en dotar de tecnología y puntos de acceso a internet a las escuelas, se atiende solo una tercera parte del reto y se obvia el dotar a los estudiantes y a sus docentes de competencias que les permitan interactuar respetuosa y tolerantemente con grupos distintos, así como desempeñarse con autonomía en su entorno próximo y en el entorno virtual que lo conecta con el mundo. Solo con infraestructura tecnológica no se impacta en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes (Goolsbee et al, 2005), más bien se busca que las TIC que se empleen en el proceso de enseñanza aprendizaje estén diseñados para darnos nuevas estrategias de aprendizaje y que las propias habilidades de los estudiantes y docentes sepan sacar provecho adecuado de las cualidades de la tecnología (Joy et al., 2000, p.34)

Bajo esas premisas es de ayuda la síntesis que Pérez Gómez (2007) presenta sobre el concepto y las características de las competencias básicas o fundamentales:

... un ‘saber hacer’ complejo y adaptativo, esto es, un saber que se aplica no de forma mecánica sino reflexiva, es susceptible de adecuarse a una diversidad de contextos y tiene un carácter integrador, abarcando conocimientos, procedimientos emociones, valores y actitudes, que evolucionan a lo largo de la vida. ... las competencias son básicas o clave cuando resultan valiosas para la totalidad de la población,

⁶ Definen como competencias básicas o fundamentales aquellas que son importantes para desarrollar muchas áreas de la vida, contribuyen a una vida satisfactoria y al buen funcionamiento de la sociedad.

independientemente del sexo, la condición social y cultural y el entorno familiar, y se pueden aplicar a múltiples contextos (p. 18).

En esta Sociedad de la Información y el Conocimiento, con una economía globalizada y con un mundo cada vez más interconectado y diverso, una educación basada en competencias es la respuesta para formar ciudadanos que comprendan su entorno y se incorporen productivamente a la sociedad pues necesitan dominar las tecnologías cambiantes y analizar enormes cantidades de información disponible. Además, también lo prepara para afrontar desafíos como parte de un colectivo social, como el desbalance entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, entre la prosperidad y la equidad social.

En el marco de una educación por competencias, el pensamiento reflexivo es fundamental, en tanto el estudiante se prepara no sólo para aplicar de forma rutinaria una fórmula o método sino para confrontar situaciones y adaptarse al cambio, aprendiendo de sus experiencias y pensando y actuando críticamente (OCDE, 2005). En un sistema que educa por competencias no solo se beneficia la persona individualmente sino también la sociedad y el mundo, pues en tanto mejor desarrolladas estén las competencias que cada sujeto requiere estas se convierten en un factor importante que les permite contribuir en la transformación del mundo (Argudín, 2001; Burgués, 2015; Martínez, 2009).

Las competencias se relacionan no solo con las características y las demandas de la vida moderna, también están determinadas por la naturaleza de las metas y aspiraciones individuales; por esta razón, se deben construir en modelos educativos flexibles, que promuevan el aprendizaje permanente y en el que sus docentes incorporen las tecnologías en sus prácticas pedagógicas para facilitar el aprendizaje en sus estudiantes (Perrenoud, 1997).

2.2. El rol del docente hoy. Retos de su formación en este nuevo rol

En los puntos tratados anteriormente se describen las de esta nueva era, era de constantes cambios generados por una nueva dinámica social y económica que obliga a los sistemas educativos replantear sus enfoques y prioridades para cumplir con su rol en la sociedad. En consideración a estos retos, tiene en el docente a su agente principal para asegurar el éxito de la tarea educativa, siendo necesario

reformular el rol que este desempeña con la finalidad de que contribuya de manera efectiva al desarrollo de las competencias que se espera alcancen sus estudiantes.

Los docentes se enfrentan día a día a estudiantes que tienen acceso a distintas fuentes de información: los medios de comunicación (radio, televisión, prensa escrita), las redes sociales, recursos culturales públicos, etc. es en este contexto que “el papel del profesor debería cambiar desde una autoridad que distribuye conocimientos hacia un sujeto que crea y orquesta ambientes de aprendizaje complejos” (García, 2009, p. 68)

Considerando las competencias que los ciudadanos de esta sociedad deben construir y desarrollar y en el contexto del fácil acceso a la información que se dispone actualmente, el rol del docente es primordialmente el de un facilitador y guía (Adell, 2011; Burgués, 2015; Vera et al., 2014), el responsable de orientar al estudiante en la identificación de fuentes confiables de información, de cómo procesar y comunicar. Tiene el rol de inspirar y motivar a sus estudiantes con el aprendizaje permanente (Cobo, 2011) por ello es positivo que los docentes conformen comunidades profesionales de aprendizaje, presenciales o en red, de manera que se actualice permanentemente y aprenda a trabajar colaborativamente (Vera et al., 2014).

Por todas estas demandas, el docente de hoy debe cumplir los siguientes roles: “mediador: orientador, asesor, tutor, prescriptor de recursos para el aprendizaje, fuente de información, organizador de aprendizajes, modelo de comportamiento a emular, entrenador de los aprendices, motivador” (Marqués, 2008, p. 2).

Como aporte a los planes de formación inicial y continua de los docentes, Perrenoud (2004) propone diez competencias indispensables en los planes de formación y las llama competencias de referencia:

1. Organizar y programar nuevas situaciones de aprendizaje que atendiendo a los intereses de los estudiantes les propongan actividades de investigación y resolución de problemas, considerando siempre al error como parte natural del proceso de aprendizaje.
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes, implica que a partir de las actividades de aprendizaje muestre el dominio necesario para flexibilizar y ajustar las actividades según las posibilidades del grupo a su cargo, lo que demanda también dominio didáctico y de las fases de desarrollo intelectual:

“exige competencias en ingeniería de la enseñanza-aprendizaje, la evaluación y el seguimiento individualizado” (p. 45).

3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación en respuesta a la heterogeneidad propia de un aula. Uno de los mecanismos didácticos más potentes para este fin es la enseñanza mutua entre pares de estudiantes.
4. Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo, es to es motivarlos. El docente debe construir el sentido de los conocimientos y comunicar sus beneficios a los estudiantes comprometiéndolos así no solo con su aprendizaje sino con su autoevaluación.
5. Trabajar en equipo con otros docentes, lo que desarrollará sus capacidades de liderazgo, de moderador y de mediador de conflictos, naturales en todo grupo humano.
6. Participar en la gestión de la escuela para facilitar la relación con la comunidad externa y comprometerlos con el desarrollo y metas de un proyecto institucional para la escuela.
7. Informar e implicar a los padres en el aprendizaje y formación de sus hijos, para construir con ellos un espacio de colaboración. Para esto el docente deberá desarrollar habilidades de diálogo y conducción de reuniones, algunas veces difíciles.
8. Utilizar las nuevas tecnologías para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, por lo que tendrá que emplear programas de edición de documentos y usar las bondades didácticas de programas informáticos y multimedia.
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión, pues debe formar en valores que se están perdiendo en la sociedad como el prevenir la violencia y la discriminación por razones raciales, sociales o sexuales. “La negociación y la comunicación son competencias básicas para navegar en el día a día entre las contradicciones de nuestros sistemas sociales” (p.132).
10. Organizar la propia formación continua tomando un rol más protagónico que le permita analizar y exponer su propia práctica pedagógica; seleccionar lo que necesita entre las ofertas institucionales que se presenten y saber negociar y desarrollar proyectos de formación común.

De lo expuesto en el párrafo anterior, se deduce que el reto educativo no está solo en la educación básica sino que empieza con la selección y formación de los docentes. Ante este reto, Tejada (2009) propone un perfil de las competencias profesionales con las que debe contar el docente de la educación del siglo XXI, en

este perfil destaca tres contextos en los que todo educador se desarrolla: el contexto general (entorno socio laboral), el contexto institucional (centro de formación-centro de trabajo), y el contexto aula-taller; y cinco funciones: planificación, desarrollo, evaluación, gestión-coordinación, y la investigación-innovación. En la siguiente figura se observa cómo interactúan estos contextos y funciones propuestos:



Figura 3: Elementos configuradores del perfil profesional docente de Tejada. Fuente: Tejada, 2009, p. 8

Propuestas como las de la figura anterior, evidencian la importancia de facilitar a los futuros docentes una formación socio-constructivista en la que vivencien el aprender en actividades de investigación y resolución de problemas, apoyados por las tecnologías de la información y comunicación y siendo evaluados con actividades que demanden poner en evidencia el desarrollo de sus competencias profesionales. De no concebirse la formación inicial del docente o su formación en servicio dentro de los parámetros expuestos se corre el riesgo de permanecer en un círculo vicioso como el actual, en el que el modelo de formación de los estudiantes es reforzado por el modelo de formación de los docentes y viceversa (Perrenoud, 1997).

Se evidencia así que enseñar en esta era digital requiere una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas que permitan identificar cómo apoyar desde la didáctica las formas en que los estudiantes leen en línea, buscan y seleccionan información en internet, así como desarrollar hábitos y buenas prácticas en el uso de herramientas tecnológicas a su alcance. Todo este cambio, implica que el docente tenga alfabetización digital:

Digital literacy is the awareness, attitude and ability of individuals to appropriately use digital tools and facilities to identify, access, manage, integrate, evaluate, analyse and synthesize digital resources, construct new knowledge, create media expressions, and communicate with others, in the context of specific life situations, in order to enable constructive social action; and to reflect upon this process⁷ (Martin et al, 2006, p. 255).

Se aprecia que es requisito indispensable en el docente de esta sociedad que primero sea un usuario eficiente de las TIC, que las incorpore en sus actividades personales de manera que pueda incorporarlas con mayor seguridad y conocimiento en su práctica pedagógica (Glasserman y Manzano, 2016), teniendo en cuenta que para que esta incorporación impacte en la mejora de los aprendizajes de sus estudiantes más que la frecuencia de uso importa cómo usa las TIC en el aula (Law et. Al., 2006).

Sin lugar a dudas, formar y capacitar al docente de esta sociedad implica un reto no solo para el propio profesor sino también para los sistemas educativos y para las instituciones formadoras. Distintas investigaciones aludidas por Mumtaz (2000) lograron identificar las principales razones por las cuales los docentes no utilizan las TIC en sus actividades de enseñanza:

- Falta de experiencia docente en el uso de las TIC
- Falta de soporte en la escuela para los docentes que usan las TIC
- Falta de apoyo para monitorear a los estudiantes en el uso de las computadoras
- Ausencia de docentes especializados en la enseñanza de las TIC dificulta apoyar a los estudiantes en estas habilidades
- Poca disponibilidad de computadoras en los colegios
- Ausencia de planes de estudio que integren las TIC
- Falta de apoyo financiero para capacitarse en el uso de las TIC

Las necesidades de capacitación que estos inhibidores reflejan se basan en que los docentes no conocen las utilidades para la enseñanza de las herramientas

⁷ *“La alfabetización digital es la conciencia, la actitud y la capacidad de las personas de utilizar apropiadamente las herramientas para identificar, acceder, gestionar, integrar, evaluar, analizar, sintetizar y crear nuevos conocimientos, y formas de expresión en los medios de comunicación para comunicarse en contextos específicos para ser capaz de acciones sociales constructivas que reflejen este proceso”* (traducción libre)

TIC que tienen a su alcance, se requiere una capacitación que además de ayudarlos a usarlas les permita integrarlas a una secuencia didáctica orientada al logro de los aprendizajes de sus estudiantes.

En esta misma línea, los autores Cox, Preston y Cuban citados en el estudio de Krumsvik et al (2016) encontraron que estos inhibidores en el uso de las TIC se relacionan con las características demográficas, personales y profesionales de los docentes; siendo su uso un reto tanto para docentes en aula como para docentes directores de escuelas; además señalan que la competencia digital en los docentes es más compleja que la que deben desarrollar otras profesiones o los ciudadanos promedio porque demanda que dominen no solo su uso sino que sepan ver los aportes de estas tecnologías para la formación y la construcción de competencias en otras personas.

Además de vencer estas barreras del uso de las TIC, un plan de formación docente requiere contar primero con un marco de referencia común sobre qué entender por competencia digital en los docentes con el fin de que todos los cursos de formación y capacitación los ayuden a desarrollarla. Los actuales marcos y planes de formación docente se refieren con poca claridad a la competencia digital (INTEF, 2017). En esta tarea, la propuesta de la UNESCO (2008) es la más usada, aunque ya el mismo organismo ha manifestado que requiere reajustes a la luz de las demandas posteriores a esa publicación y a la luz de las experiencias formativas que se han dado.

Otras propuestas se han centrado en el uso instrumental de la tecnología, sin fomentar la generación de redes de colaboración profesional. Incluso estudiantes actuales de educación desconocen muchas veces el potencial didáctico de las TIC lo cual es preocupante pues existe una diferencia significativa en la planificación de las actividades de aprendizaje a favor de los docentes debidamente capacitados y formados en el uso pedagógico de las TIC (Vera et al., 2014) y los estudios revelan que los docentes logran un buen nivel en el uso instrumental de las TIC pero aún están lejos de incorporarlas eficientemente en aula como medios para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (García, Mendivil y Ocaña, 2012; Glasserman, 2016)

Estas nuevas exigencias demandan al docente cambiar sus prácticas habituales e integrar las TIC en las actividades de aprendizaje que proponga en aula, por lo que antes debe él ser un usuario y gestor competente de estas herramientas:

“... no solo se trata de adquirir conocimientos generales sobre cómo usar los nuevos medios, sino que también resulta indispensable que conozca las posibilidades pedagógicas que éstos le ofrecen para poder hacer un uso efectivo de los mismos” (Rangel, 2015, p. 238)

Además de estas evidencias, el informe de la OCDE⁸ (2005) sobre cómo atraer capacitar y conservar a profesores eficientes, demuestra la preocupación internacional respecto al cuerpo docente y cómo hacer esta atractiva esta profesión, como mantener en el sistema a los mejores docentes y cómo hacer que aprendan a lo largo de su carrera. Entre sus primeras afirmaciones está referirse a las numerosas investigaciones que indican que:

...la calidad de los profesores y de su enseñanza es el factor más importante para explicar los resultados de los alumnos. Existen también considerables evidencias de que los profesores varían en su eficacia. Las diferencias entre los resultados de los alumnos a veces son mayores dentro de la propia escuela que entre escuelas. La enseñanza es un trabajo exigente, y no es posible para cualquiera ser un profesor eficaz y mantener esta eficacia a lo largo del tiempo (OCDE, 2005, p. 12).

En este contexto, urge generar políticas que hagan de la carrera docente una profesión atractiva para los mejores estudiantes de la educación básica, de lo contrario la calidad de la educación disminuirá progresivamente y será sumamente complejo revertir esta situación. Asimismo es necesario diseñar programas de formación flexibles que permitan aprender a enseñar y también a generar conocimiento e innovación sobre la enseñanza que pueda ser validado y compartido (García, 2009).

2.3. Las competencias digitales docentes: ¿Qué son y cómo medirlas?

Expuesta la necesidad de que el docente de hoy sea formado y capacitado en el uso instrumental pero fundamentalmente pedagógico de las TIC y vea su profesión con constante interés e innovación, es preciso explicar cómo se define la competencia digital en los docentes. Al respecto se ha revisado numerosa bibliografía con la finalidad de tener distintos alcances sobre este término y sus implicancias en la formación y capacitación docente.

⁸ Nombre original del documento: “Teachers matter: attracting, developing and retaining effective teachers”

El término competencia digital ha evolucionado a lo largo de estos años, empezó haciendo referencia a las habilidades para manejar la tecnología, es saber operar la computadora y algunos buscadores en internet; sin embargo el vertiginoso desarrollo de las TIC le han conferido otros elementos. Algunos la describen como el saber usar de manera segura y crítica las TIC para el trabajo, el ocio y la comunicación (García et al, 2012, sección Fundamentación teórica, párrafo 5.), siendo requisitos de esta competencia habilidades como el uso de la computadora, el almacenamiento, producción, presentación e intercambio de información por medio de internet y el saber comunicarse y participar en redes de colaboración. Otros autores definen la competencia digital⁹ y coinciden en que implica habilidades de selección, evaluación, organización y creación de información apoyándose en las TIC (Esteve et al., 2013; Martin et al, 2006; OECD, 2005).

Si se asocia la definición de competencia con este concepto se puede decir que la competencia digital:

Se considera un saber, que incluye conocimientos del lenguaje digital; un saber hacer, que incluye buscar, analizar, evaluar, interpretar información de manera crítica y resolver problemas; y un saber ser, que considera la conciencia ciudadana, práctica de derechos y deberes y respeto por el mundo globalizado (Chapilliquén, 2015, p. 34).

Lo señalado permite afirmar que la competencia digital no se refiere solo a un saber operar la tecnología, sino que se compone, como toda competencia, de un saber hacer (habilidades informacionales) y un saber ser (ciudadanía digital).

De las distintas fuentes consultadas, Krumsvik et al. (2016) definen la competencia digital hacienda alusión explícita al desempeño docente: "Digital competence is the individual teacher's proficiency in using ICT in school with good pedagogical judgement, and his/her awareness of its implications for learning strategies and the digital Bildung of pupils"¹⁰ (p. 466). En la siguiente figura se aprecia el modelo que proponen para la medir la competencia digital docente.

⁹ digital literacy en inglés.

¹⁰ "La competencia digital es la habilidad del maestro en el uso de las TIC en la escuela con buen juicio pedagógico y con conocimiento de sus implicancias en las estrategias de aprendizaje y en la formación digital de los estudiantes" (traducción libre)

Consideran dos ejes para medir el desempeño de la competencia digital. El eje horizontal (*Practical proficiency*¹¹) se centra específicamente en el desempeño práctico de la competencia, el cual puede ir desde un nivel bajo hasta un nivel alto (extremo derecho). En el eje vertical (*Self awareness*¹²) se mide la conciencia que el docente tiene de su propia competencia digital, la que también puede ir desde un nivel bajo hasta un nivel alto. En ambos ejes, hay etapas por las que se transita: la incorporación de la competencia (*adoption*), la adaptación de su desempeño (*adaptation*), la apropiación de la competencia en su práctica docente (*appropriation*) y la innovación (*innovation*) en el uso o creación de recursos TIC para la enseñanza-aprendizaje.

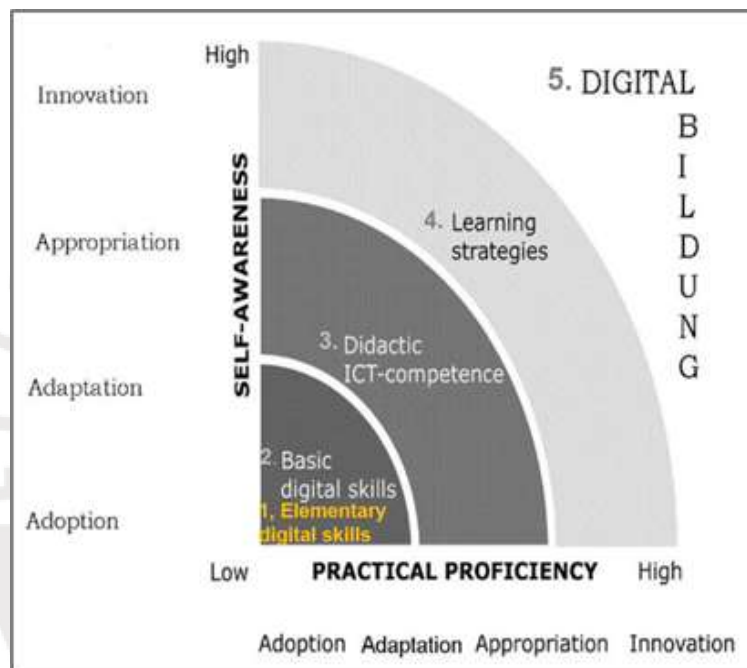


Figura 4: Modelo de la competencia digital docente de Krumsvik. Fuente: Krumsvik et al, 2016, p. 208

El cruce de ambos ejes y sus respectivas fases originan cinco estadios de la competencia digital docente:

1. El de las habilidades digitales elementales (uso del computador, *smartphones* y de internet sin fines pedagógicos)
2. El de las habilidades digitales básicas (uso de las herramientas administrativas básicas como correo electrónico, pizarras interactivas, proyector, etc.)
3. El de la competencia didáctica de las TIC (uso de la tecnología para la enseñanza, emplea variadas herramientas para potenciar su práctica)

¹¹ Dominio práctico de la competencia

¹² Autoconciencia

4. El de las estrategias de aprendizaje (uso de la tecnología para apoyar y favorecer el aprendizaje de sus estudiantes)
5. El de la comprensión integral del mundo digital (se refiere a prácticas éticas del docente por las cuales orienta a los estudiantes a construir su comportamiento ciudadano en el mundo virtual)

De la misma manera que hay variadas definiciones de la competencia digital docente, se han establecido diversas propuestas de cómo evaluarla o medirla; para este fin se han formulado dimensiones o aspectos que permiten un mayor nivel de especificidad. Los autores Tang et al (2016) señalan que la competencia digital tiene tres dimensiones: técnica, cognitiva y socioemocional. La dimensión técnica se refiere a las habilidades para utilizar las TIC eficientemente. La dimensión cognitiva se refiere a las habilidades para buscar, evaluar y sintetizar la información digital de manera crítica, ética y legal. La dimensión socio-emocional se refiere a las habilidades necesarias para socializar en la red de manera adecuada.

Otra propuesta en esta línea, es la de Bawden (2008), citado por Tang et al (2016, p. 56), quien distingue cuatro componentes de la alfabetización digital: la capacidad de leer y escribir, así como utilizar computadores y *softwares*; conocimientos básicos de cómo se crea la información digital; competencias centrales, esto es la capacidad de seleccionar información de múltiples fuentes; y actitudes y perspectivas, es decir, la capacidad de aprender independientemente y de exhibir un buen comportamiento en entornos digitales.

Desde la propuesta de Adell (2011) la competencia digital tiene cinco componentes: la competencia informacional, el uso de las herramientas informáticas, las alfabetizaciones múltiples, la competencia cognitiva genérica y la ciudadanía digital:

1. Competencia informacional, se refiere a las habilidades necesarias para buscar, seleccionar, analizar, sintetizar y generar información.
2. Uso de la Informática, alude a la capacidad de emplear el ordenador, *gps*, *ebooks*, *smartphones*, y todos los recursos tecnológicos que existen para crear videos, audios, textos, etc.
3. Alfabetizaciones múltiples significa el saber comprender y generar información audiovisual (TV o cine), el lenguaje del cómic, de la fotografía y de otros medios de expresión que se usan actualmente en el mundo web o en medios convencionales de comunicación.

4. La competencia cognitiva genérica se refiere al proceso por el cual la persona transforma en conocimiento la información seleccionada.
5. La ciudadanía digital se refiere a cuán preparados estamos para vivir en realidades físicas y virtuales, con los códigos que ambas realidades demandan, manteniendo en ambos espacios el orden, la capacidad de crítica y la identidad como personas y sujetos partícipes de una sociedad cada vez más globalizada.

Los autores referidos proponen lo que podríamos considerar dimensiones o componentes de la competencia digital de cualquier ciudadano y como se aprecia en la tabla 3, existen coincidencias en sus propuestas.

Por otro lado, existen autores que investigaron propiamente la competencia digital en los docentes y sus propuestas incluyen ámbitos propios del quehacer educativo. Una de estas propuestas es la de Almerich, Suárez, Belloch y Orellana (2011) quienes hablan de las competencias pedagógicas y las competencias tecnológicas. Esta propuesta se basa principalmente en las habilidades para el uso de la terminología básica de los ordenadores, uso del sistema operativo, manejo de los programas de ofimática y aplicaciones multimedia, uso de internet y algunos *softwares* educativos.

Tabla 3: Comparación de tres propuestas sobre dimensiones en la competencia digital

Categorías	Tang y Chaw (2016)	Bawden (2008)	Adell (2011)
Uso operativo	Técnica (uso de TIC)	Leer y escribir (uso de TIC)	Informática (uso de recursos TIC)
Uso informacional	Cognitiva (buscar, evaluar y sintetizar información)	Competencias centrales (buscar, evaluar y sintetizar información)	Competencia informacional ((buscar, evaluar, sintetizar y generar información)
Uso para interactuar virtualmente	Socioemocional (socializar en entornos virtuales)	Actitudes y perspectivas (aprender autónomamente y socializar en red)	Ciudadanía digital (socializar en entornos virtuales)
Uso innovador		Conocimientos básicos sobre cómo se crea la información digital	Alfabetizaciones múltiples (comprender y generar contenidos audiovisuales y gráficos) Cognitiva genérica (generar conocimiento)

Fuente: elaboración propia

Otro autor que aborda las dimensiones de la competencia digital docente es Hernández (citado por Rangel, 2015), quien precisa dos dimensiones en la competencia digital: las competencias tecnológicas y las competencias didáctico-curriculares. Las primeras tienen un carácter instrumental y las segundas son las que permiten que el docente integre las TIC en proceso de enseñanza aprendizaje y en su desarrollo profesional.

Esta dimensión tecnológica es también abordada por Marques (2011), él las denomina competencias técnicas o instrumentales y precisan entre sus características:

- a) Conocimientos de las características básicas de los equipos y su terminología.
- b) Gestión de archivos y carpetas en las unidades de almacenamiento, conexión de periféricos, gestión de copias de seguridad y antivirus, instalación y desinstalación de programas y mantenimiento básico del equipo.
- c) Conocimientos sobre el uso del procesador de textos, presentaciones multimedia y trabajo con hojas de cálculo.
- e) Navegación en Internet y construcción de páginas web
- j) Consulta de bases de datos y uso básico de un gestor de bases de datos

A la propuesta de Hernández (2008), Marqués (2008) agrega una dimensión informacional y otra actitudinal. La primera la sustenta en la necesidad de que el docente conozca y acceda a fuentes de información y recursos digitales; la segunda es importante porque ante una sociedad en constante cambio debe mantener una actitud abierta y crítica, donde sea evidente su interés en el aprendizaje continuo y la actualización permanente.

Asimismo, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017) de España consciente de la importancia de precisar las áreas o dimensiones que componen la competencia digital en los docentes, ha actualizado su perfil proponiendo 5 áreas y un total de 21 competencias, cada una de las cuales está descrita por niveles de logro en básico, intermedio o avanzado. En la tabla 4, se muestra el detalle de esta propuesta.

Tabla 4: Modelo de competencia digital docente de INTEF

Área	Información y alfabetización informacional	Comunicación y colaboración	Creación de contenidos digitales	Seguridad	Resolución de problemas
Competencias	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital. 1.2 Evaluación de información, datos y contenido digital. 1.3 Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	2.1 Interacción mediante tecnologías digitales. 2.2 Compartir información y contenidos. 2.3 Participación ciudadana en línea. 2.4 Colaboración mediante canales digitales. 2.5 Netiqueta. 2.6 Gestión de la identidad digital	3.1 Desarrollo de contenidos digitales. 3.2 Integración y reelaboración de contenidos digitales. 3.3 Derechos de autor y licencias. 3.4 Programación	4.1 Protección de dispositivos y de contenido digital. 4.2 Protección de datos personales e identidad digital. 4.3 Protección de la salud y el bienestar 4.4 Protección del entorno	5.1 Resolución de problemas técnicos. 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas. 5.3 Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa. 5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital

Fuente: elaboración propia

Otra propuesta interesante y bastante completa para los fines de esta investigación, es la formulada por Rangel (2015), quien propone un perfil de competencias digitales docentes y describe las dimensiones, competencias e indicadores que componen este perfil caracterizado por 52 indicadores de logro, correspondientes a 13 competencias agrupadas en tres dimensiones: tecnológica, informacional y pedagógica.

Este perfil propuesto por Rangel (2015) se centra en el nuevo rol del docente, caracterizado por dejar de ser el experto y ser un facilitador del aprendizaje (Marqués, 2000) y formador de estudiantes capaces de aprender a aprender y de ser autónomos para buscar, seleccionar y evaluar la información de fuentes primarias y secundarias, impresas o digitales.

Propone tres dimensiones: tecnológica, referida al uso de los recursos digitales para propósitos cotidianos; informacional, aborda la capacidad de buscar, seleccionar, analizar, organizar y usar eficientemente la información; y pedagógica, referida a cómo el docente integra las TIC en sus prácticas de enseñanza, si usa medios que facilitan el aprendizaje y el desarrollo de las competencias digitales de sus estudiantes.

En la tabla 5, se resumen las propuestas de dimensiones o áreas que los autores citados formulan para la competencia digital del docente:

Tabla 5: Comparación de dimensiones sugeridas para la competencia digital del docente

Categorías	Almerich et al 2010	Hernández 2008	Marqués 2008	INTEF 2017	Rangel 2015
Dimensión pedagógica	Pedagógicas (saberes de didáctica y currículo)	Didáctico curriculares (saber integrar las TIC en enseñanza)	Curricular (saber integrar las TIC en enseñanza)	Creación de contenidos digitales (parcialmente similar a la pedagógica) Resolución de problemas	Pedagógica (saber integrar las TIC en enseñanza)
Dimensión tecnológica	Tecnológicas (uso de las TIC)	Tecnológicas (uso de las TIC)	Tecnológicas (uso de las TIC)	Seguridad	Tecnológicas (uso de las TIC)
Dimensión informacional			Informacional (acceder a fuentes de información)	Información y alfabetización informacional (buscar, analizar, organizar y usar información)	Informacional (buscar, analizar, organizar y usar información)
Dimensión actitudinal			Actitudinal (interés por aprendizaje permanente)	Comunicación y colaboración	

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla aun cuando algunos sugieren más de dos dimensiones, existen coincidencias en las propuestas y se puede establecer equivalencias entre ellas. Destaca el hecho de que los 5 autores citados establecen una dimensión pedagógica dentro de la competencia digital docente, esta dimensión le confiere identidad propia a la competencia digital de otros profesionales, en tanto se refiere al uso didáctico de las TIC para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Otra dimensión coincidente dentro de los 5 autores, es la dimensión tecnológica, dimensión que además está presente en la esencia misma de la competencia digital como señalan autores como Tang et al (2016), Bawden (2008) y Adell (2011) y que describe las competencias básicas para usar las TIC de manera

eficiente, tanto de manera operativa como en la forma en la que se asegura la información obtenida.

La dimensión informacional, está explícitamente formulada en las propuestas de Marqués (2008), el INTEF (2017) y Rangel (2015) y es importante que la destaquen porque reconoce que uno de los propósitos principales del uso de las TIC es buscar, recopilar y organizar información, como parte de una competencia mayor que es la de aprender a aprender, reto indiscutible de la educación del siglo XXI.

Respecto a la dimensión actitudinal si bien es explícita en Marqués (2008) y el INTEF (2017), Rangel (2015) también la considera dentro de las competencias de la dimensión tecnológica y pedagógica, y es un factor importante para la incorporación de las TIC como parte del proceso enseñanza aprendizaje como se identificó en el estudio de Badia, Meneses y Sigalés (2013) quienes identificaron los factores que más influyen en el uso educativo de las TIC y las actitudes son parte de los factores personales del docente.

De las propuestas presentadas para caracterizar la competencia digital docente, en esta investigación se seleccionó el modelo de competencias de Rangel (2015) como referente para elaborar el instrumento con el que se recogió la información sobre la competencia digital de los docentes de la organización educativa privada de Lima Metropolitana. Las tablas 6, 7 y 8 detallan las competencias e indicadores al interior de las dimensiones propuestas en este modelo.

Tabla 6: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión tecnológica

COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN TECNOLÓGICA
C1. Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Soy capaz de explicar, a nivel de usuario, qué es un sistema operativo y cuáles son sus funciones. 2. Soy capaz de utilizar con efectividad las principales herramientas de mi equipo de cómputo. 3. Sé cómo ejecutar programas desde cualquier ubicación del sistema de archivos. 4. Comprendo, a nivel usuario, qué es el Internet y cuál es su estructura.
C2. Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Intento resolver yo mismo los problemas derivados del uso cotidiano de las TIC antes de recurrir a algún experto. 6. Soy capaz de instalar cualquier programa informático en mi computadora. 7. Antes de descargar cualquier archivo, me aseguro de que su contenido no implica riesgos que puedan afectar el funcionamiento de mi equipo de cómputo. 8. Compruebo periódicamente que todos los dispositivos instalados en mi computadora funcionan correctamente.
C3. Maneja funciones básicas de los programas de productividad.
<ol style="list-style-type: none"> 9. Puedo construir tablas con información numérica y alfabética para realizar cálculos, organizar información o graficar datos en hojas electrónicas de cálculo. 10. Soy capaz de crear y editar diferentes tipos de documentos, utilizando las herramientas básicas de un procesador de textos. 11. Puedo realizar presentaciones que incorporan texto, audio, imágenes fijas y/o video, utilizando algún programa de presentación. 12. Soy capaz de editar audio, imagen fija o en movimiento, utilizando algún software especializado de edición.
C4. Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las TIC.
<ol style="list-style-type: none"> 13. Actualizo permanentemente mis conocimientos respecto al desarrollo de las TIC y sus nuevas aplicaciones educativas. 14. Creo y mantengo un listado de sitios relevantes en mis Favoritos, sobre temas relacionados con las TIC. 15. Utilizo la sindicación de contenidos RSS para recibir de manera automatizada novedades relacionadas con las TIC. 16. Formo parte de una red social docente, para intercambiar o conocer nuevas experiencias educativas mediadas por las TIC.

Fuente: Rangel, 2015, p. 244

En la tabla se aprecia que la dimensión tecnológica está compuesta por cuatro competencias que exploran sobre el conocimiento y manejo que manifiestan poseer los docentes sobre el uso del computador y algunos programas informáticos, así como la actitud para actualizar sus habilidades en esta dimensión. Se compone de 16 indicadores, cuatro por cada competencia.

Esta dimensión es considerada en diversos estudios como la base del desarrollo de las demás dimensiones y su bajo o alto desarrollo puede explicar el poco uso de las TIC en el aprendizaje (Adell, 2011; Krumsvik, 2008; Sáez, 2010; Law & Chow, 2008). Es a partir del desarrollo de esta dimensión que se cimienta el uso de las TIC en la práctica pedagógica docente (Almerich et al, 2011); aunque se ha comprobado también que este hecho no es determinante para su implementación en aula si se usan más para temas de organización, sin embargo existe mayor

correlación entre el desarrollo de la competencia tecnológica que posea el docente con el uso complejo de las TIC para el aprendizaje y la interacción con los estudiantes (Vargas, Chumpitaz, Suárez y Badia, 2014).

Las tres primeras competencias de esta dimensión abordan la parte operativa del computador y de los programas básicos como procesador de textos, hoja de cálculo, uso de correo electrónico, uso de programas para elaborar presentaciones audio visuales y el manejo de nociones básicas de seguridad de la información; estas habilidades son indispensable punto de partida como lo han señalado diversos autores (Krumsvik, 2008; Marqués, 2000; Martínez, 2009) y deben incluirse en los planes de formación inicial de todo profesional y muy especialmente de los docentes y dado su auge entre las nuevas generaciones de estudiantes se debe asegurar con planes de formación en servicio que los docentes ya en ejercicio tengan un sólido desarrollo de estas competencias.

La cuarta competencia de esta dimensión aborda la actitud positiva que se espera muestren los docentes para aprender y actualizarse continuamente en el uso de estas tecnologías y las que están por salir y aunque se cite en cuarto lugar este orden no indica menor jerarquía respecto a las otras tres competencias, muy por el contrario sin esta competencia desarrollada los docentes pueden ser buenos usuarios de la tecnología y usarla de manera personal-profesional pero sin incorporarla en su quehacer diario en el aula; como señala Marqués (2000):

El profesorado debe ver la necesidad y la utilidad de las TIC en su quehacer docente e investigador, debe descubrir sus ventajas, debe sentirse apoyado en todo momento, porque si no lo ve necesario y factible ¿hasta qué punto se le puede forzar a una actualización de competencias tecnológicas sin vulnerar sus derechos, su "libertad de cátedra"? (p. 13).

En esta línea de la actitud favorable hacia la tecnología, es alentador conocer que los docentes de los distintos niveles solicitan como segundo tema de interés para capacitarse, el conocer materiales de enseñanza y uso de las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC) según cita Guadalupe, León, Rodríguez y Vargas (2017) haciendo referencia a la ENDO 2014. La siguiente figura detalla esta información.

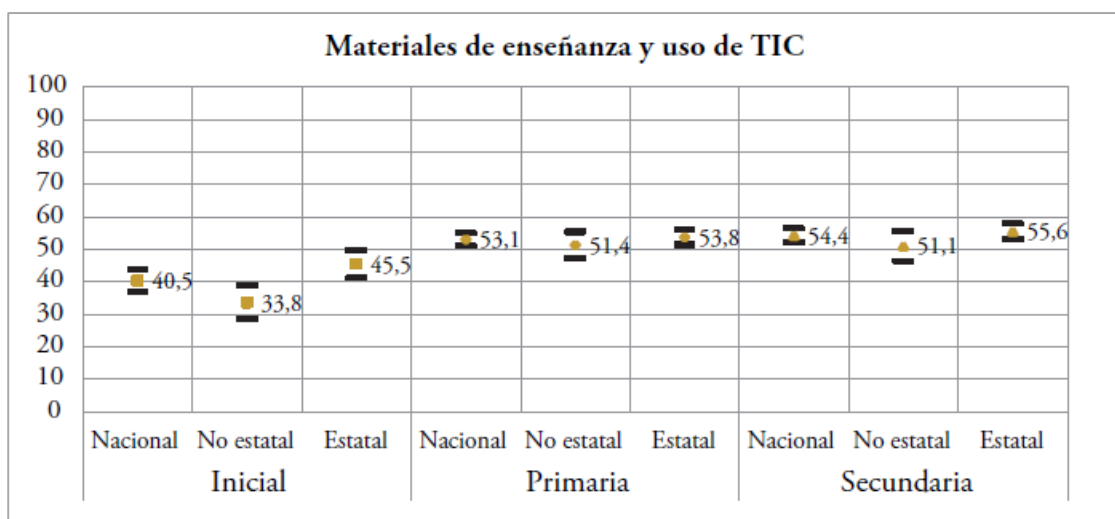


Figura 5: Tema de capacitación solicitado por docentes según nivel educativo y tipo de gestión de la IE. Fuente: Guadalupe et al., 2017, p. 113

La ENDO 2014 (CNE, 2016) interrogó a los docentes sobre cómo se perciben en el uso de las TIC y se encontró que los docentes de inicial se perciben como usuarios de nivel intermedio (4.2 puntos en promedio) mientras que los docentes de inicial del sector no estatal percibe tener un nivel avanzado en el uso de las TIC (4.9 puntos). Esta misma percepción es la que tienen de su desempeño los docentes de primaria; mientras que los docentes de secundaria consideran que tienen un desempeño avanzado (4,7 puntos) y los docentes de secundaria del sector no estatal se perciben con un nivel experto en el uso de las TIC (4.9 puntos).

	Total	Estatal		No estatal
		Urbano	Rural	
Procesador de textos	50.3 (1.896)	44.4 (3.047)	41.9 (2.922)	59.2 (3.281)
Programa de presentaciones	46.1 (1.810)	39.7 (2.813)	32.8 (2.796)	57.7 (3.195)
Hoja de cálculo	35.3 (1.785)	28.0 (2.314)	26.4 (2.505)	45.7 (3.441)
Base de datos	37.0 (1.886)	31.9 (2.748)	28.5 (2.795)	45.3 (3.456)
Navegador de internet	67.6 (1.630)	65.6 (2.499)	51.1 (3.005)	77.0 (2.789)
Correo electrónico	71.4 (1.650)	70.2 (2.556)	58.7 (3.089)	78.4 (2.796)
Chats, redes sociales	58.1 (1.860)	54.2 (3.260)	45.8 (3.205)	67.1 (2.953)
Plataformas educativas	54.8 (1.825)	53.7 (2.992)	43.9 (3.084)	61.0 (3.059)
Índice de conocimiento sobre computación e internet (promedio)*	4.2 (0.109)	3.9 (0.168)	3.3 (0.171)	4.9 (0.191)

Figura 6: Docentes de inicial que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de TIC. Fuente: CNE, 2016, p. 32

	Total	Estatad		No estatal
		Urbano	Rural	
Procesador de textos	50.1 (1.204)	47.4 (1.909)	43.6 (1.673)	61.4 (2.662)
Programa de presentaciones	43.3 (1.169)	38.5 (1.886)	36.9 (1.616)	58.0 (2.527)
Hoja de cálculo	35.0 (1.049)	30.6 (1.558)	31.4 (1.537)	46.1 (2.436)
Base de datos	36.1 (1.027)	32.9 (1.520)	31.4 (1.546)	46.2 (2.363)
Navegador de internet	62.1 (1.015)	59.5 (1.633)	50.3 (1.625)	78.9 (2.014)
Correo electrónico	67.9 (0.963)	66.0 (1.529)	59.2 (1.650)	80.5 (1.843)
Chats, redes sociales	50.0 (1.095)	46.6 (1.755)	39.9 (1.603)	66.3 (2.318)
Plataformas educativas	52.6 (1.118)	50.3 (1.852)	45.2 (1.643)	64.4 (2.243)
Índice de conocimiento sobre computación e internet (promedio)*	4.0 (0.064)	3.7 (0.097)	3.4 (0.097)	5.0 (0.143)

Figura 7: Docentes de nivel primaria que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de las TIC. Fuente: CNE, 2016, p. 59.

	Total	Estatad		No estatal
		Urbano	Rural	
Procesador de textos	61.2 (1.197)	57.0 (1.758)	53.3 (2.491)	75.1 (2.036)
Programa de presentaciones	55.7 (1.098)	50.8 (1.568)	46.9 (2.562)	71.4 (1.862)
Hoja de cálculo	48.5 (1.135)	41.2 (1.517)	46.4 (2.560)	64.4 (2.288)
Bases de datos	43.9 (1.139)	38.8 (1.544)	38.3 (2.359)	58.0 (2.334)
Navegador de internet	70.3 (1.084)	65.7 (1.571)	62.2 (2.209)	84.9 (1.935)
Correo electrónico	75.3 (1.056)	72.1 (1.526)	64.6 (2.654)	88.7 (1.592)
Chats, redes sociales	59.6 (1.195)	54.4 (1.684)	53.4 (2.581)	74.2 (2.208)
Plataformas educativas	58.4 (1.193)	56.1 (1.675)	49.9 (2.439)	68.9 (2.290)
Índice de conocimiento sobre computación e internet (sumatoria)*	4.7 (0.071)	4.4 (0.103)	4.2 (0.156)	5.9 (0.122)

Figura 8: Docentes de secundaria que se perciben con nivel medio, avanzado o experto en el uso de las TIC. Fuente: CNE, 2016, p. 88.

Se advierte que los docentes de instituciones educativas no estatales se perciben en cada nivel con mejor desempeño que el promedio nacional y que los docentes de secundaria se perciben con un desempeño alto a nivel nacional y en nivel experto si trabajan en la gestión no estatal.

El nivel que efectivamente posean los docentes en las competencias de la dimensión tecnológica son un primer e importante cimiento para el desarrollo de la competencia digital docente, en particular, son un cimiento clave para evitar los temores y el rechazo a las TIC lo que permitirá poder usarlas en la práctica pedagógica, tanto para facilitar la enseñanza como para facilitar el aprendizaje y la interacción entre los estudiantes.

En la tabla 7 se aprecian las cuatro competencias que componen la dimensión informacional. En esta dimensión se explora sobre las capacidades del docente para localizar, seleccionar, organizar, procesar información de distintas fuentes y presentarlas según criterios éticos y legales. Al igual que la anterior dimensión, consta de 16 indicadores, cuatro por cada competencia.

La dimensión informacional, junto con la tecnológica, son dimensiones presentes en todas las definiciones de competencia digital que se han citado en este estudio, por lo tanto es tan importante como la anterior y se justifica en la abundante información a la cual hoy se tiene acceso y que es la característica principal de la SIC. Esta nueva sociedad plantea el desafío de identificar, seleccionar y procesar información confiable y relevante para transformarla en conocimiento; por ende las escuelas y sus protagonistas no pueden estar exentos de desarrollar estas competencias.

Tabla 7: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión informacional

COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN INFORMACIONAL
<i>C5. Sabe cómo localizar y recuperar información.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Soy capaz de definir una necesidad de información, identificando las palabras clave que describen el perfil de mi búsqueda en Internet. 2. Soy capaz de construir una estrategia de búsqueda de información utilizando comandos apropiados (p. ej. operadores lógicos, truncamiento, proximidad) para distintos sistemas de recuperación de información de la Web. 3. Soy capaz de realizar búsquedas de fuentes bibliográficas a través de distintas bases de datos disponibles en Internet. 4. Cuando lo requiero, utilizo los sistemas de filtrado de información para depurar la información seleccionada por los sistemas de recuperación de la Web.
<i>C6. Analiza y selecciona la información de manera eficiente.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 5. Utilizo criterios seleccionados adecuadamente para evaluar la información recuperada de Internet. 6. Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es actual y relevante. 7. Selecciono siempre sitios Web que incluyen información y contenidos provenientes de fuentes reconocidas en los ámbitos científico y académico. 8. Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es válida y confiable.
<i>C7. Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 9. Cuento con un sistema de clasificación bien estructurado (carpetas y subcarpetas) y estandarizado para organizar los archivos recuperados de Internet. 10. Utilizo los marcadores sociales (p. ej. Del.icio.us, BlinkList) para almacenar y clasificar las fuentes de información recuperadas de Internet. 11. Cuento con un sistema personal para organizar y gestionar la información recuperada de Internet (p. ej. fichas, Endnote). 12. Utilizo un organizador gráfico (p. ej. Mapa mental) para registrar las ideas principales y los datos de los contenidos recuperados de Internet.
<i>C8. Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 13. Soy capaz de elegir el medio y formato de comunicación más adecuados para presentar los resultados de mis búsquedas de información a una audiencia determinada. 14. Adquiero, público y distribuyo información digital por vías que no infringen las leyes de propiedad intelectual. 15. Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético, legal y seguro de la información digital. 16. Selecciono un estilo de referencias y lo utilizo de forma consistente para citar las fuentes utilizadas.

Fuente: Rangel, 2015, p. 245

Varios autores (Adell, 1997; Argudín, 2001; Burgués, 2015; García, 2009) plantean como reto para los docentes de hoy abandonar el tradicional rol de brindar información y ser quienes modelen a sus estudiantes el saber discernir entre fuentes confiables de aquellas que no lo son; el saber sintetizarlas y relacionarlas para construir a partir de ellas una postura crítica que haga frente al bombardeo constante de los medios de comunicación y redes sociales que no comparten como la escuela y el docente el rol de educar sino que solo tienen el propósito de instalar sus mensajes para fines generalmente lucrativos; son los “profesores salvajes” como los ha llamado la Comisión Europea según cita Adell (1997).

En esta línea, el reto en la formación y capacitación del docente se centra en lograr que los docentes tengan un desarrollo suficiente de las competencias informacionales y el reto para las escuelas es desarrollar currículos y unidades didácticas que incorporen de manera cotidiana el uso de las tecnologías y la necesidad de trabajar con información que deba transformarse en conocimiento. Badía (2009) propone crear unidades didácticas con actividades en las que el estudiante deba buscar, seleccionar, registrar, analizar, representar y comunicar información sobre un tema específico; y donde el docente acompañe este proceso brindando herramientas, modelando su uso y orientando hasta lograr un trabajo autónomo de los estudiantes. La siguiente figura grafica la propuesta didáctica de Badía para este fin:



Figura 9: Secuencia metodológica de la enseñanza estratégica aplicada a la competencia del tratamiento de la información. Fuente: Badía, 2009, p. 15

El adecuado desarrollo de las competencias de esta dimensión informacional ayudará al docente a una mejor búsqueda y preparación de sus clases y de los materiales que ponga al servicio de sus estudiantes (Marqués, 2008), al permitirle trabajar con distintos lenguajes (multimedia, icónico, hipertextual, etc.) y estructurar los materiales de acuerdo a las necesidades y saberes previos de cada estudiante.

Tejada (2009) señala que ante este nuevo desafío el docente está llamado a ser agente de innovación y a dejar de lado sus tareas repetitivas y de transmisión de datos para ser el gestor de una generación que crea conocimiento; con estas

competencias informacionales debidamente desarrolladas el docente tendrá más capacidad de desarrollarlas entre sus estudiantes, como se verifica en el estudio de Rubio y Tejada (2017):

El docente que es más competente informacionalmente también tiende a utilizar metodologías que fomentan en los alumnos habilidades para gestionar mejor la información. Este dato es relevante debido a que demuestra que las habilidades de búsqueda y tratamiento de la información que tiene un profesor, si estas son elevadas ayuda a que en el aula se desarrollen de forma óptima la competencia informacional (p. 133).

En este mismo estudio de Rubio et al (2017) se verifica que los docentes con experiencia laboral entre los 8 y 15 años muestran mejor nivel en sus competencias informacionales mientras que los docentes más novatos, sobresalen en habilidades aisladas como búsqueda, recuperación y evaluación de la información en ámbitos personales pero no pedagógicos.

Estas dos dimensiones son la base de la competencia digital para todo ciudadano de este siglo, sin embargo para el profesional de la educación, es necesario contar con la dimensión fundamental de su trabajo, esta es, la dimensión pedagógica.

En esta dimensión se recoge información sobre el uso didáctico que los docentes hacen de las TIC dentro de sus sesiones de aprendizaje o como recursos que brindan a sus estudiantes para mejorar su desempeño. También se indaga sobre la actitud que presentan para incorporar estas tecnologías en sus clases y qué tanto potencial le reconocen a las TIC para favorecer la enseñanza-aprendizaje. En la tabla 8 se muestran las cinco competencias con sus respectivos indicadores.

Tabla 8: Perfil de competencias digitales para docentes – Dimensión pedagógica

COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN PEDAGÓGICA
<i>C9. Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Puedo explicar las bases teóricas que sustentan los beneficios de utilizar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje. 2. Estoy convencido de que las TIC favorecen el aprendizaje autónomo de los estudiantes. 3. Considero que la integración de las TIC en la educación puede ser un factor que agudice las diferencias ya existentes entre las personas. 4. Estoy convencido de que las TIC favorecen el desarrollo de procesos educativos flexibles, abiertos y a distancia.
<i>C10. Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por TIC.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 5. Planeo siempre mis unidades didácticas tomando en cuenta las TIC disponibles en mi centro de trabajo o en Internet. 6. Utilizo las TIC para presentar a mis estudiantes la totalidad de los contenidos de aprendizaje. 7. Utilizo las TIC para demostrar o simular fenómenos y experiencias a mis estudiantes. 8. Utilizo las TIC para modelar y facilitar el uso efectivo de la tecnología.
<i>C11. Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 9. Diseño material didáctico interactivo (p. ej. en JClíc) para evaluar los aprendizajes alcanzados por mis estudiantes. 10. Diseño material didáctico bajo ciertos criterios de estandarización para garantizar su reutilización en distintos contextos educativos. 11. Con frecuencia busco en la red nuevos materiales o recursos educativos, con el fin de integrarlos en mi práctica docente. 12. Utilizo las TIC para elaborar apuntes, presentaciones y/o material didáctico multimedia.
<i>C12. Emplea las TIC para apoyar las tareas administrativo-docentes.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 13. Utilizo las TIC para gestionar de manera eficiente mi trabajo como docente. 14. Organizo tutorías o asesorías en línea para dar seguimiento al desempeño académico de mis estudiantes. 15. Mantengo un sitio Web docente con una selección de materiales y recursos útiles para mis estudiantes. 16. Utilizo las TIC para apoyar las tareas administrativas derivadas de mi labor como docente.
<i>C13. Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos.</i>
<ol style="list-style-type: none"> 17. Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0. 18. Manejo un conjunto de habilidades para la animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (p. ej. Moodle). 19. Participo en discusiones electrónicas siguiendo las normas de cortesía de Internet (p. ej. Netiqueta). 20. Promuevo el trabajo colaborativo entre mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0.

Fuente: Rangel, 2015, p. 246

La primera competencia se refiere a la actitud crítica y favorable para el uso de las TIC en la práctica docente. A propósito de esta competencia la ENDO 2014 (CNE, 2016) indagó sobre el nivel de acuerdo que tenían los docentes de inicial, primaria y secundaria sobre ciertos efectos de las TIC en el trabajo en aula, la siguiente tabla resume estos hallazgos:

Tabla 9: Docentes que están de acuerdo, muy de acuerdo o completamente de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el uso de las TIC en el aula

	INICIAL		PRIMARIA		SECUNDARIA	
	Total	No estatal	Total	No estatal	Total	No estatal
Van a reemplazar parcial o totalmente el trabajo de los docentes en el aula	17.7	18.6	19.9	21.2	19.9	19.0
Van a deshumanizar la enseñanza y las instituciones educativas	20.6	19.6	21.3	22.5	19.6	20.5
Van a alentar el facilismo de los estudiante y la incomunicación entre ellos	39.5	38.4	37.8	38.8	38.0	41.5
Van a facilitar la tarea de los docentes en el aula	64.9	64.3	73.8	74.3	75.5	73.9
Van a ampliar las oportunidades de acceso a la información y a los conocimientos	80.3	79.3	84.3	86.8	86.1	86.5
Facilitan el aprendizaje colaborativo de los estudiantes	72.4	74.8	78.6	81.1	78.1	80.3

Fuente: Elaboración propia en base a la ENDO 2014

Se observa que de las seis afirmaciones propuestas las tres primeras son negativas respecto al uso de las TIC en el aula y concentran entre el 17% y el 40% de los docentes que concuerdan con estas afirmaciones; no se advierte mayor diferencia entre el promedio nacional y la postura de los docentes de instituciones educativas no estatales. Estas creencias y actitudes poco favorables al uso de las TIC en el aula no son exclusivas de los docentes peruanos, Mc Grail citado por Mueller, Wood, Willoughby, Ross & Specht (2008) encontró temores similares entre los docentes de inglés de secundaria y bachillerato en Ontario (Canadá), lo que lleva a la conclusión de que los docentes no tienen claridad de cómo las TIC se pueden integrar y aportar al plan de estudios que ellos desarrollan.

En relación a las afirmaciones positivas respecto al uso de las TIC en el aula, son los docentes de primaria y secundaria quienes más se inclinan por verlas como herramientas que facilitarán la labor docente en aula (74% aprox.), mientras que 4 de cada 5 docentes concuerda en que las TIC ampliarán el acceso a la información y a los conocimientos, en esta percepción es importante la incorporación de las TIC en la sesiones de aprendizaje. Es válido señalar que en estas apreciaciones tampoco existen diferencias significativas entre el promedio nacional y las apreciaciones de los docentes de instituciones no estatales.

Dentro de los factores que hacen que los docentes se animen a usar las TIC dentro de su práctica pedagógica, los estudios coinciden en que las creencias de los docentes sobre su propia eficacia informática y el valor de la tecnología, predicen la integración de las TIC en el aula (Mueller et al, 2008). Otro aspecto que favorece una buena actitud hacia el uso de las TIC son las capacitaciones que sobre su uso reciban los docentes (Badía et al, 2013; García et al.; 2012; Vera et al., 2014) sin embargo esta capacitación no debe limitarse al uso instrumental de las TIC sino que debe abarcar también las creencias y actitudes de los docentes respecto al impacto de las TIC en el aula. Resumiendo, los factores que favorecen el uso de las TIC en el aula son la: “utilidad y ajuste pedagógico (*que perciba el docente*), apoyo al profesor, disponibilidad y acceso en el aula, competencia tecnológica y acceso fuera del aula (*del que dispongan los docentes*)” (Badía et al., 2013, p. 3).

Se observa así que el principal desafío de las instituciones educativas no está en la dotación de computadoras (de escritorio o portátiles), proyectores o acceso a internet, tabletas u otros dispositivos digitales, debido a que incorporar estos equipos en las instituciones educativas fue la primera iniciativa de distintos sistemas educativos (Area, 2008; Goolsbee et al., 2005); el principal desafío consiste en generar innovación con las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Lamentablemente las investigaciones (Almerich et al., 2011, García et al., 2012; Palomino, 2015; Vera et al., 2014) señalan que el desempeño que manifiestan los docentes en esta dimensión pedagógica suele obtener bajos puntajes revelando el poco uso de las TIC para favorecer el aprendizaje. Dentro de las competencias propias de esta dimensión, la de menor desarrollo es la referida al diseño de recursos educativos digitales.

En este capítulo se ha abordado todo lo referido a competencias, competencias digitales y competencias digitales en los docentes de hoy. Se ha hablado también del nuevo rol que se espera desempeñen los docentes en la educación de este siglo, planteándoseles como principal reto el ser gestores y facilitadores de experiencias de aprendizaje que, considerando los interés de los estudiantes, les permitan a estos desarrollar efectivamente competencias y no seguir siendo meros receptores de información como en modelos educativos pasados que no responden a las demandas de la Sociedad de la información y el conocimiento.

Asimismo, se han presentado distintos modelos que analizan la competencia digital en los docentes y se ha optado por la propuesta de Rangel (2015) para responder el problema de la presente investigación y cumplir así con los objetivos propuestos. Cada dimensión presentada por Rangel se ha profundizado a fin de contar con el marco teórico necesario para sustentar los resultados.



SEGUNDA PARTE: DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

Elaborar el diseño de investigación es definir el “modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo” (Sabino, 1992, p 67). El presente capítulo detalla el problema de investigación, los objetivos propuestos, el enfoque, nivel y tipo de investigación a desarrollarse para responder el problema planteado y cumplir con los objetivos de investigación.

Asimismo, se precisan las características de la población y de las técnicas e instrumentos de recolección de información y de cómo serán organizados y procesados los datos que se recojan, siguiendo en todo momento los procedimientos éticos correspondientes.

3.1 Problema de investigación

Como se ha visto en el marco teórico, las principales características de la sociedad actual, conocida como la sociedad de la información y el conocimiento, son la interconectividad y la alta producción de información proveniente de diversas fuentes, neófitas y expertas. Acceder a esta información es cada vez más sencillo gracias a que se encuentra en su mayoría digitalizada y las poblaciones de distintas edades son usuarias del internet y consultan los buscadores para informarse de temas de su interés.

Para los nativos digitales, desenvolverse en los entornos virtuales suele ser sencillo, pero pocas veces es usado para fines de aprendizaje (Joy et al, 2000; Tang et al, 2016; Palomino, 2015); para los adultos de generaciones anteriores a la era digital, estos entornos pueden presentar más retos que beneficios debido a su poca alfabetización digital.

Los adultos profesionales de la educación están en la necesidad de desarrollar su competencia digital para ser quienes orienten a los estudiantes en el

desarrollo de su ciudadanía digital y de sus demás habilidades TIC (Adell, 1997; Burgués, 2015; Marqués, 2008; Vera et al., 2014).

En consideración al importante rol de los docentes en la educación del siglo XXI y con la finalidad de contribuir a una caracterización fundamentada de la competencia digital y diseñar los posteriores soportes que se requieran para desarrollar esta competencia en los docentes, se plantea el siguiente problema de investigación: **¿Cómo se manifiestan las dimensiones de la competencia digital en los docentes de una organización educativa de colegios privados del Perú, el año 2017?**

La investigación pretende validar la incorporación de la competencia digital en el Marco del Buen Desempeño de los Docentes de la red de colegios privados y que sea también un referente para el sector estatal, donde no se incluye esta competencia dentro de las nueve que se formulan para el magisterio público nacional¹³.

3.2 Objetivos de la Investigación

Los objetivos que se planteó la investigación fueron de dos tipos, generales y específicos. Se presentan a continuación:

3.2.1. Objetivo general

Analizar cómo se manifiestan las dimensiones de la competencia digital en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada, el año 2017.

3.2.2. Objetivos específicos

- a. Analizar cómo se manifiesta la dimensión tecnológica en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.
- b. Analizar cómo se manifiesta la dimensión informacional en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.
- c. Analizar cómo se manifiesta la dimensión pedagógica en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.

¹³ Afirmación basada en el Marco de buen desempeño docente, publicado por el Ministerio de Educación del Perú en 2014 y actualmente vigente.

3.3 Hipótesis de investigación

Tomando en consideración los hallazgos de las investigaciones similares efectuadas con docentes (de educación superior o básica) y la realidad de la formación inicial y en servicio del magisterio peruano, se planteó la siguiente hipótesis de investigación:

Hipótesis general:

La mayor parte de los docentes de Lima Metropolitana de una organización privada de colegios manifiestan poco desarrollo en las dimensiones de la competencia digital docente, en el 2017.

Sub-hipótesis:

1. La dimensión tecnológica concentra un mayor porcentaje de docentes con buen desempeño que los que logran las dimensiones informacional y pedagógica.
2. La dimensión que concentra el menor porcentaje de docentes con buen desempeño es la dimensión pedagógica.

3.4 Fundamentación del enfoque metodológico de la investigación

La investigación educativa realizada recoge información que se mide y procesa estadísticamente, hechos que la enmarcan dentro del enfoque cuantitativo de investigación. Este enfoque se basa en la inducción probabilística del positivismo lógico y es definido por Bernal (2010) como aquél que “se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar, de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductivas. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados” (p. 60).

Las siguientes son características de este enfoque de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010):

- Plantear un problema de estudio delimitado, concreto y específico.
- Considerar las investigaciones previas al problema planteado para elaborar un marco teórico.
- Recolectar datos que puedan medirse, observarse.
- Analizar los datos estadísticamente.

- Buscar el máximo control posible de las variables para hallar explicaciones que refuercen o refuten la(s) hipótesis.
- Analizar los datos a la luz de la(s) hipótesis y del marco teórico.
- Desarrollar el proceso de la manera más objetiva posible, sin que las creencias o temores del investigador interfieran.
- Seguir un patrón predecible y estructurado en todo el proceso.
- Interpretar los fenómenos estudiados hallando regularidades o relaciones entre los elementos estudiados.
- Generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población estadística.

Siguiendo la definición y características del enfoque, se ha definido un problema de investigación y se ha recogido información de la literatura existente sobre el problema para definir una postura respecto a las competencias digitales en los docentes de educación básica; se ha recolectado información medible para realizar un análisis estadístico y lograr caracterizar las competencias digitales que posee la población de estudio. Como se revisará en los siguientes puntos, se ha definido el proceso a seguir dentro de la estructura propia de este tipo de investigación, según lo refieren los autores consultados sobre este punto (Hernández et al. 2010; Bernal 2010, Ávila, 2006).

3.5 Nivel y tipo de investigación

El nivel de la investigación es descriptivo (Sabino, 1992; Cea, 1998, Echevarría, 2016), dado que su propósito es determinar las características de la competencia digital en los docentes que conforman la población de estudio. Cerda (citado por Bernal, 2010, p. 113), considera que “las funciones principales de la investigación descriptiva son la capacidad de seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de dicho objeto”. Se procederá a observar la variable en su escenario natural para analizarla posteriormente y brindar información sistemática y comparable con otras fuentes.

Según la naturaleza del problema determinado y el uso que se espera hacer con las conclusiones del estudio, la presente investigación es de tipo aplicada al perseguir “fines más directos e inmediatos” (Sabino, 1992, p. 46).

3.6 Población y muestra

La población de una investigación según Jany (citado por Bernal, 2010, p. 160) es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia”. En esta definición es clave la expresión “características similares” pues obliga a delimitarlas claramente para posteriormente seleccionar adecuadamente la muestra y poder efectuar generalizaciones pertinentes (Hernández et al., 2010, Bernal, 2010; Sabino, 1992).

Si la población es el conjunto que comparte características similares que son de interés de una investigación, la muestra es un subconjunto de dicha población y será la que provea de data a la investigación (Hernández et al., 2010, Cea, 1998; Sabino, 1992). El siguiente gráfico, ilustra la relación y diferencia entre ambos conceptos:

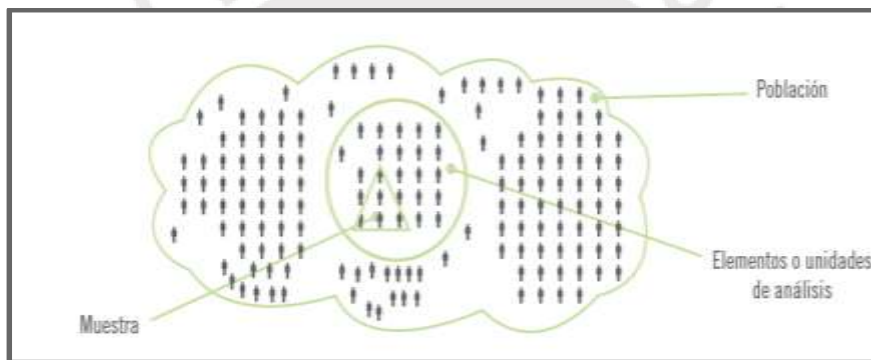


Figura 6: Población y muestra. Fuente: Hernández et al, 2010, p. 175

En la presente investigación, la población estuvo conformada por los 295 docentes (en aula y con funciones directivas) que trabajan en los seis colegios de Lima Metropolitana pertenecientes a la Región 3 (centro este) de la organización de colegios privados en estudio. Esta organización está compuesta al 2017 por 41 colegios a nivel nacional, con 29 sedes en Lima Metropolitana y 12 sedes en otras provincias del Perú. Poseen su propio Marco del Buen Desempeño Docente y una plataforma digital con las actividades curriculares que se desarrollan en el aula en toda la red de colegios; esta plataforma es llamada *Teacher's Resource Center* (TRC).

Al ser una investigación cuantitativa se procedió a calcular el tamaño de la muestra según las pautas de una muestra probabilística aleatoria, dando la opción a que todos los sujetos del universo puedan ser parte de ella; este procedimiento

permite asegurar la validez externa de la investigación y así generalizar los hallazgos a la población de estudio y a tiempos y contextos similares (Cea, 1998; Bernal, 2010, Echevarría, 2016).

Se determinó el nivel de confianza deseado y el margen de error máximo permitido, obteniéndose que la muestra estaría formada por 172 docentes seleccionados al azar. El tamaño de la muestra se halló operando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = es el tamaño de la muestra

K = es la constante de asociada al nivel de confianza de la investigación

N = es el tamaño de la población o universo

e = es el error muestral deseado

p = proporción de la población que posee la característica de estudio.

Usualmente es 0,5

q = proporción de la población que no posee la característica de estudio, es decir, 1-p

Finalmente fueron parte de la muestra 227 docentes, con cargos directivos o funciones de aula, pertenecientes a los seis colegios de Lima de la Región 3 de la organización de colegios privados.

3.7 Variables de investigación

En investigación una variable es concebida como toda propiedad o característica que posee la población de estudio y que puede tomar distintos valores (Hernández et al., 2010, Sabino, 1992). Es importante precisar que los valores a los que se hace referencia no son solo numéricos, como lo serían si la variable fuera la estatura de un grupo de personas, sino que pueden ser también nominales como el color de ojos de un grupo de personas. A las primeras, que aceptan valores numéricos se les conoce como variables cuantitativas y a las segundas, que aceptan valores nominales, se les llama variables cualitativas.

La experiencia señala que las variables de investigación (cuantitativas o cualitativas) suelen ser más complejas de medir que los dos ejemplos mencionados, sin embargo este hecho no es ni debe ser impedimento para realizar un estudio. Este tipo de variables complejas de medir son frecuentes en el ámbito educativo, por ello se sugiere subdividir o descomponer la variable en características más simples de medir.

La variable de la investigación es la competencia digital en los docentes de educación básica.

3.7.1 Definición conceptual

Para el presente estudio se entiende la competencia digital docente como “la habilidad del maestro en el uso de las TIC en la escuela con buen juicio pedagógico y con conocimiento de sus implicancias en las estrategias de aprendizaje y en la formación digital de los estudiantes” (Krumsvik et al, 2016, p. 466).

Esta definición de competencia digital se centra adecuadamente en las habilidades que el docente debe demostrar no solo como usuario competente de las TIC sino como parte de una rutina de trabajo en aula centrada en apoyar la formación digital de sus estudiantes.

3.7.2 Definición operacional¹⁴

Para medir la variable competencia digital se trabajó con tres subvariables o dimensiones: Tecnológica, Informacional y Pedagógicas, según la propuesta de Perfil de competencias digitales elaborado por Rangel (2010) para docentes de educación superior:

- a. Dimensión tecnológica: esta dimensión se centra en determinar los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las TIC, las redes y sobre el manejo de los programas de productividad (procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de presentación y bases de datos). Consta de cuatro competencias: Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora; Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo; Maneja funciones básicas de los programas de productividad y Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las TIC.

¹⁴ El anexo 01 presenta la matriz de investigación elaborada.

- b. Dimensión informacional: esta dimensión busca determinar los conocimientos y habilidades que posee el docente para la búsqueda, selección, almacenamiento, recuperación, análisis y presentación de la información procedente de distintas fuentes, soportes o lenguaje. Se compone de cuatro competencias: Sabe cómo localizar y recuperar información, Analiza y selecciona la información de manera eficiente, Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada y Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal.
- c. Dimensión pedagógica: en esta dimensión se miden los conocimientos y habilidades para usar y diseñar recursos y ambientes de aprendizaje utilizando las TIC. Se compone de cinco competencias: Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente, Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por TIC, Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente, Emplea las TIC para apoyar las tareas administrativo-docentes, Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos.

3.8 Definición de la técnica e instrumento de recolección de información

La técnica que se seleccionó para el recojo de información fue la Encuesta, en tanto permite recoger información de un grupo “socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos” (Sabino, 1992, p. 77). Entre las ventajas de esta técnica (Hernández et al. 2010, Sabino, 1992) podemos decir que permite:

- Un conocimiento primario de la realidad, al recoger la información directamente de la gente que es parte del universo de estudio.
- Agrupar los datos en cuadros estadísticos, facilitando un análisis más preciso de la información.
- Economizar en tiempo y economía (dependiendo del tamaño de la muestra)

El instrumento que se empleó para medir los valores de la variable y sub variables del estudio fue el Cuestionario. Este instrumento se caracteriza por no exigir una interacción entre el investigador y el sujeto de la muestra, se responde por escrito por varias personas simultáneamente; debiendo antes haber cumplido con las pruebas de confiabilidad, validez y objetividad. Un detalle importante es poder recuperar al menos entre un 80 % y un 90 % de los cuestionarios entregados a fin de asegurar el nivel de validez y confiabilidad (Avila, 2006)

El cuestionario (Anexo 02) diseñado para la investigación se compone de las siguientes partes:

- Introducción breve presentando el objetivo de la entrevista.
- Datos informativos de los encuestados: rango de edad, rango de años de servicio, nivel de especialidad (inicial, primaria, secundaria, directivo), sexo y rango de años de experiencia docente.
- Instrucciones para completar el cuestionario y el respectivo listado de ítems, clasificado por las secciones propias de cada subvariable o dimensión.

El cuestionario de competencias digitales docentes se basa en el perfil elaborado por Rangel (2010) y sobre las competencias e indicadores propuestos por la autora se elaboró una escala tipo Lickert de cuatro valores que significaban lo siguiente:

Valor 1: "No me identifico con la afirmación"

Valor 2: "Me identifico parcialmente con la afirmación"

Valor 3: "Me identifico mucho con la afirmación"

Valor 4: "Me identifico totalmente con la afirmación"

PLANTEAMIENTO

Objetivo: Analizar la competencia digital que manifiestan los docentes de una organización de colegios privados de Lima Metropolitana, el año 2017.

Problema: Cuáles son las dimensiones de la competencia digital que manifiestan los docentes de la Región 3 de Lima Metropolitana en una organización educativa de

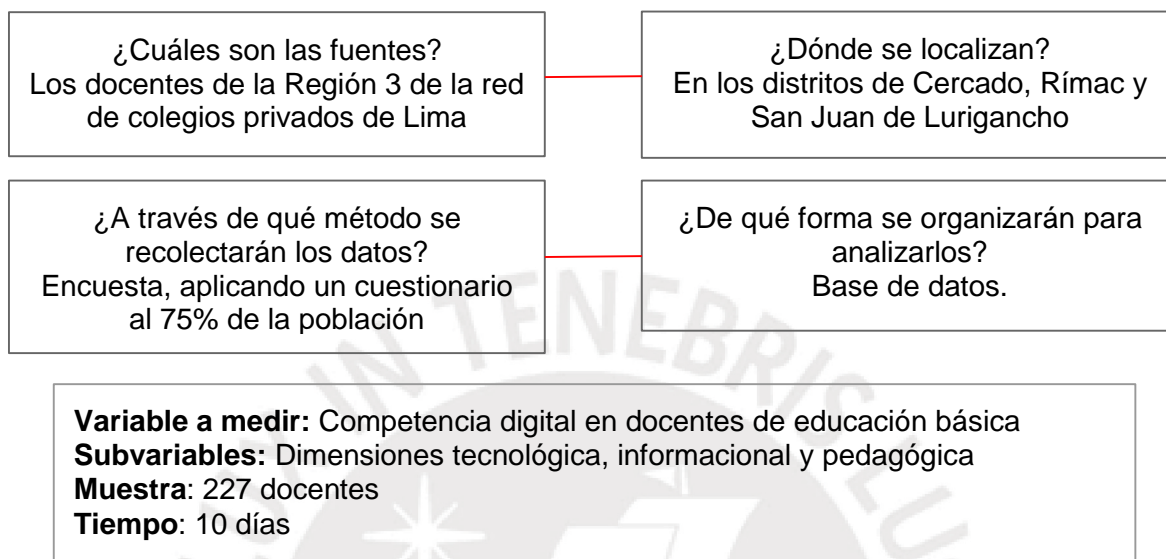


Figura 7: Esquema de investigación. Fuente: Elaboración propia

Dos características indispensables en todo cuestionario de investigación son la validez y la confiabilidad. La validez determina el grado en que un instrumento realmente mide la variable que busca medir (Cea, 1998; Hernández et al. 2010) y la confiabilidad es la característica que determina si el instrumento produce resultados coherentes y consistentes (Bernal, 2010; Hernández et al, 2010)

Para verificar estas características se realizó una aplicación piloto mediante un formulario en Google Forms, dirigido al personal docente y directivo de dos colegios de la Región 3 de la organización educativa privada, participaron en este piloto 86 docentes. Estos dos colegios no son parte de la población ni de la muestra de estudio.

Como consecuencia de esta aplicación piloto los siguientes ítems fueron los que tuvieron mayores preguntas o generaron dudas en los participantes, principalmente porque no conocían los términos ni su concepto:

Tabla 10: Ítems con mayor % de consultas

N° ítem	Dimensión	Ítem	% de consultas
15	Tecnológica	Utilizo la sindicación de contenidos RSS para recibir de manera automatizada novedades relacionadas con las TIC.	64
26	Informacional	Utilizo los marcadores sociales (p. ej. Del.icio.us, BlinkList) para almacenar y clasificar las fuentes de información recuperadas de Internet.	52
49	Pedagógica	Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0.	37
50	Pedagógica	Manejo un conjunto de habilidades para la animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (p. ej. Moodle)	47
51	Pedagógica	Participo en discusiones electrónicas siguiendo las normas de cortesía de Internet (p. ej. Netiqueta).	34

Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de que el recojo de información mediante el cuestionario fluyera sin mayores dificultades se precisó el significado de los términos usados en estos ítems. Otra mejora que se incorporó al cuestionario final, fue otorgar un significado a cada uno de los valores de la escala tipo Lickert, en la aplicación piloto solo los valores extremos (1 y 4) tenían significado.

Para determinar la validez del cuestionario fue sometido a un análisis factorial confirmatorio. Este análisis consistió en detectar el factor dominante (competencias digitales docentes) y ver cómo cada uno de los puntajes obtenidos por los examinados en cada una de las sub variables o dimensiones (tecnológica, informacional o pedagógica) carga a este factor dominante. Esta prueba proporciona un “marco estadístico adecuado para evaluar la validez y la fiabilidad de cada ítem, en lugar de efectuar sólo valoraciones globales” (Batista-Foguet, Coenders & Alonso, 2004, p. 1). Esta perspectiva permite optimizar el proceso de construcción o adaptación de un cuestionario, con mayor fiabilidad que lo que sugiere la teoría clásica de los test (Pérez, Chacón y Moreno, 2000).

La siguiente tabla muestra la correlación entre las variables calculadas a partir de los ítems por cada una de las dimensiones planteadas en el cuestionario, en esta se muestra que existe una correlación adecuada en entre las dimensiones:

Tabla 11: Matriz de Correlaciones

Dimensiones	Tecnológica	Informacional	Pedagógica
Tecnológica	1	0.7	0.51
Informacional	0.7	1	0.59
Pedagógica	0.51	0.59	1

Fuente: Elaboración propia

El análisis factorial de las Comunalidades muestra que la parte de la varianza explicada por los factores comunes es adecuada y dan cuenta de la buena relación que existe en las dimensiones.

Tabla 12: Comunalidades

Dimensión	Inicial	Extracción
Tecnológica	1,00	0,75
Informacional	1,00	0,80
Pedagógica	1,00	0,66

Fuente. Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de varianza explicada por el primer factor siendo del 73.5%, lo que indica que las 3 dimensiones son adecuadas para representar a la variable latente que en este caso son las Competencias Digitales Docentes.

Tabla 13: Varianza Total Explicada

Componente	Valores propios Iniciales		
	Total	% de Varianza	% Acumulado
1	2,20	73,49	73,49
2	0,50	16,75	90,25
3	0,29	9,75	100,00

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla muestra la relación de cada una de las sub variables o dimensiones con el factor dominante y se verifica una alta carga de cada una de las dimensiones.

Tabla 14: Matriz de Componentes

Dimensión	Variable principal
Tecnológica	0,86
Informacional	0,90
Pedagógica	0,81

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el análisis factorial realizado muestra que las sub variables o dimensiones de investigación representaron y midieron adecuadamente la variable competencia digital docente, confirmándose la validez del cuestionario.

Para determinar la confiabilidad del cuestionario se aplicaron diversas medidas, además del tradicional Alfa de Cronbach. La Tabla 14 presenta los estadísticos del análisis de confiabilidad, se aprecia el valor del Alfa y tres cálculos adicionales de confiabilidad basados en mitades de población, uno al azar, otro los primeros y los últimos, finalmente los pares e impares. También se muestran los índices de Spearman-Brown de correlación corregida.

Tabla 15: Medidas de confiabilidad del cuestionario

Puntajes	Alfa	SEM	Mitades (azar)	Mitades (primeros-últimos)	Mitades (pares-impares)	S-B Azar	S-B primeros-últimos	S-B pares-impares
Ítems puntuados	0,952	5,504	0,885	0,644	0,933	0,939	0,783	0,966
D. Tecnológica	0,895	2,535	0,798	0,732	0,880	0,888	0,845	0,936
D. Informacional	0,918	2,996	0,860	0,722	0,847	0,925	0,839	0,917
D. Pedagógica	0,907	3,356	0,848	0,728	0,886	0,918	0,842	0,940

Fuente: Elaboración propia

Los valores de las medidas seleccionadas (alfa= 0,952; mitades pares-impares= 0,933; SB pares-impares= 0,966) muestran una confiabilidad muy buena de los ítems en general y de los ítems en relación a cada dimensión a la cual están asignados como se aprecia en los valores resaltados en la tabla 14. Con estas medidas se comprueba la confiabilidad de los resultados del cuestionario para la variable de estudio en la población seleccionada.

El proceso de aplicación del cuestionario se desarrolló el martes 24 de octubre de manera simultánea en los seis colegios de la Región 3 de Lima Metropolitana de la organización educativa privada, durante el tiempo de trabajo docente de 3:40 a 5:00 pm de la tarde. Previamente, el martes 17 y jueves 19 se visitaron estos colegios para solicitar al director o directora de la institución, se brindaran las facilidades para el uso de los laboratorios de cómputo.

Ya con el apoyo de las autoridades de cada colegio se desarrolló una presentación sucinta del marco teórico y de los objetivos de la investigación a los docentes de los seis colegios de Lima pertenecientes a la Región 3 de la red de colegios privados seleccionada. Esta presentación se desarrolló entre el martes 17 y el jueves 19 de octubre y se hizo con la finalidad de motivar la participación de los docentes en el recojo de data. La población total en estos seis colegios es de 295 docentes, de los cuales accedieron a participar 227, quienes firmaron el Formato de Consentimiento Informado.

El día de la aplicación los docentes que accedieron a participar en el estudio recibieron a las 3:30 pm un formulario de Google Forms para desarrollar el cuestionario en línea.

3.9 Procedimientos éticos de la investigación

Los docentes que accedieron a participar de la investigación lo expresaron firmando el documento de consentimiento informado (Anexo 03), según la norma ética de investigación de la universidad. Previamente a las firmas se comunicó a los participantes, de manera verbal y escrita en la presentación del cuestionario, el objetivo de la investigación y las razones por las que se requiere la información solicitada, enfatizando la confidencialidad de la información brindada por cada participante.

El protocolo de consentimiento informado contiene la siguiente información (Escuela de posgrado PUCP, 2015):

- Objetivo de la investigación y los beneficios que puede producir a la comunidad docente de la red de colegios privados
- Tipo de participación que se pide al participante
- Tiempo que le demandará su participación
- Derecho a participar voluntariamente y a retirarse en cualquier momento
- Medidas de protección de la información

3.10 Procedimientos para organizar y analizar la información recogida

Una vez finalizada la aplicación del cuestionario se procedió a descargar la base de datos generada en Excel 2013 (Anexo 04), cada participante en el cuestionario tenía asignado un número correlativo asignado de manera automática por Google Forms a medida que iban culminando el cuestionario.

Tabla 16: Hoja de cálculo con respuestas del cuestionario en Google forms

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet titled '20171004_Cuestionario de competencias digitales docentes de los profesores'. The spreadsheet contains a large table with multiple columns and rows of data. The columns include various demographic and survey-related information. A large watermark 'UNIVERSIDAD PUCP' is visible in the background of the spreadsheet.

Fuente: elaboración propia

Para el procesamiento de la data se trabajó en Excel 2013 y con el software Itecan 4.4 de (Assessment Systems Corporation, 2017). Con la descarga de la data se procedió a organizar las respuestas por dimensiones, obtener las sumatorias de cada dimensión, elaborar las tablas de frecuencia y efectuar el cálculo de las medidas estadísticas descriptivas seleccionadas. También se hizo el cálculo del promedio y la mediana por cada competencia al interior de las dimensiones. Para obtener el

resultado de la competencia digital se trabajó con los puntajes que cada participante obtuvo en cada una de las tres dimensiones evaluadas.

Tabla 17: Hoja de cálculo con data procesada

Item	Nivel de ítem	Puntaje 01	Puntaje 02	Puntaje 03	Puntaje 04	Puntaje 05	Puntaje 06	Puntaje 07	Puntaje 08	Puntaje 09	Puntaje 10	Puntaje 11	Puntaje 12	Puntaje 13	Puntaje 14	Puntaje 15
01 a 02 años	Alfabeto	21 a 25 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
03 a 04 años	Alfabeto	21 a 25 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
05 a 06 años	Alfabeto	26 a 30 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07 a 08 años	Alfabeto	31 a 35 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09 a 10 años	Alfabeto	36 a 40 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 a 12 años	Alfabeto	41 a 45 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13 a 14 años	Alfabeto	46 a 50 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15 a 16 años	Alfabeto	51 a 55 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17 a 18 años	Alfabeto	56 a 60 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19 a 20 años	Alfabeto	61 a 65 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21 a 22 años	Alfabeto	66 a 70 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23 a 24 años	Alfabeto	71 a 75 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25 a 26 años	Alfabeto	76 a 80 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27 a 28 años	Alfabeto	81 a 85 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29 a 30 años	Alfabeto	86 a 90 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31 a 32 años	Alfabeto	91 a 95 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33 a 34 años	Alfabeto	96 a 100 años	Alfabeto en español	Alfabeto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia

Todo el procesamiento estadístico de la data se realizó según los principios de la estadística descriptiva considerando que nos permite dar significado a los datos procesados (Avila, 2006). Se verificó nuevamente la correlación de los ítems en cada dimensión, corroborándose que todas eran positivas como se demostró en la aplicación piloto del cuestionario; también se verificó nuevamente la confiabilidad de los resultados.

Las tablas 18, 19 y 20 muestran el análisis de los ítems por cada dimensión mediante el uso del software Iteman 4.4. En estas tablas se muestra la dificultad promedio de los puntajes en cada uno de los 52 ítems, la desviación estándar y la correlación. Como se verificó en la aplicación piloto, todas las correlaciones son positivas y sobre el 0,20 que sería lo mínimo esperado.

Tabla 18: Análisis de ítems de la dimensión tecnológica

ITEM ANALYSIS				
Items dimensión tecnológica				
octubre 30, 2017 10:29:26				
Item	Option (Score)	Difficulty	Std. Dev.	Discrimin.
preg01	Overall	1,7577	0,8405	0,5840
preg02	Overall	2,2819	0,7101	0,6767
preg03	Overall	1,9383	0,8232	0,6676
preg04	Overall	2,3128	0,7065	0,6215
preg05	Overall	2,1366	0,7607	0,6362
preg06	Overall	1,7269	0,9049	0,6193
preg07	Overall	2,2555	0,7848	0,4486
preg08	Overall	1,8811	0,9115	0,5266
preg09	Overall	1,6608	0,9428	0,6136
preg10	Overall	2,3877	0,7344	0,6000
preg11	Overall	2,2026	0,8111	0,6447
preg12	Overall	1,5110	0,9564	0,6626
preg13	Overall	1,5815	0,7793	0,6781
preg14	Overall	1,5330	0,8532	0,6484
preg15	Overall	0,7665	0,8378	0,5063
preg16	Overall	1,5595	0,9999	0,4172

Fuente: elaboración propia

Tabla 19: Análisis de ítems de la dimensión informacional

ITEM ANALYSIS				
Items dimensión informacional				
octubre 30, 2017 10:30:16				
Item	Option (Score)	Difficulty	Std. Dev.	Discrimin.
preg17	Overall	2,0705	0,7668	0,6102
preg18	Overall	1,1762	0,9095	0,6313
preg19	Overall	2,1410	0,7856	0,6292
preg20	Overall	1,3789	0,9534	0,6803
preg21	Overall	1,6035	0,8782	0,7239
preg22	Overall	2,0396	0,8218	0,6558
preg23	Overall	2,1189	0,8087	0,6222
preg24	Overall	2,2291	0,7760	0,6342
preg25	Overall	1,7445	0,9293	0,5984
preg26	Overall	1,0661	0,9594	0,5865
preg27	Overall	1,7048	1,0159	0,5560
preg28	Overall	1,2907	1,0106	0,5452
preg29	Overall	1,7048	0,9102	0,6819
preg30	Overall	1,5551	1,0603	0,5488
preg31	Overall	1,8590	0,9011	0,5938
preg32	Overall	1,6432	0,8675	0,6819

Fuente: elaboración propia

Tabla 20: Análisis de ítems de la dimensión pedagógica

ITEM ANALYSIS				
Items dimensión pedagógica				
octubre 30, 2017 10:30:50				
Item	Option (Score)	Difficulty	Std. Dev.	Discrimin.
preg33	Overall	1,7048	0,8498	0,6269
preg34	Overall	2,3744	0,6624	0,5659
preg35	Overall	1,8502	0,9475	0,2567
preg36	Overall	2,4405	0,6583	0,4976
preg37	Overall	2,3392	0,7782	0,6627
preg38	Overall	2,0176	0,7869	0,6594
preg39	Overall	2,0000	0,8466	0,6957
preg40	Overall	2,0793	0,7717	0,7401
preg41	Overall	1,0837	0,9717	0,5579
preg42	Overall	1,5595	0,9216	0,6102
preg43	Overall	2,1454	0,8043	0,6346
preg44	Overall	2,0617	0,8903	0,6821
preg45	Overall	2,1982	0,7929	0,7143
preg46	Overall	1,1806	1,0382	0,5718
preg47	Overall	1,3921	1,0478	0,5373
preg48	Overall	1,8943	0,9395	0,7436
preg49	Overall	1,6344	0,9654	0,6730
preg50	Overall	1,2819	0,9406	0,5814
preg51	Overall	1,0308	0,9426	0,4884
preg52	Overall	1,3128	1,0193	0,6012

Fuente: elaboración propia

Como se ha descrito, el proceso de recolección de data fue riguroso pues contó con una aplicación piloto que se analizó para verificar validez y confiabilidad del cuestionario, incorporándose pequeños ajustes al instrumento para que la aplicación final arrojará resultados científica y estadísticamente válidos que permitieron cumplir con los objetivos de la investigación.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos por la población de estudio. Se recogieron 227 respuestas al cuestionario planteado, que representan el 32% adicional a la muestra calculada para el tamaño de la población. Se decidió trabajar con todas las respuestas brindadas al estar completado el cuestionario en su totalidad.

Dentro de las características más saltantes de la muestra se señala que el 81,5% de las respuestas provienen de docentes mujeres, que el 57,71 % se encuentra en la década de los treinta años y que la experiencia docente mayoritaria (37,89%) es de 6 a 10 años. Además el 48% de los encuestados tienen licenciatura o título a nombre de la nación, siendo el 47,58% de las respuestas originadas por docentes de educación primaria.

Luego se detallan los resultados obtenidos en cada dimensión analizada, presentando para cada caso la tabla de frecuencias, las medidas estadísticas obtenidas y los resultados promedio de cada competencia al interior de la dimensión. El tercer punto aborda el resultado total de la competencia digital docente.

Finalmente se presenta el resultado del cruce de las variables informativas (presentadas en el punto uno) con cada dimensión y con la competencia digital, encontrándose resultados interesantes para discutir y profundizar.

4.1. Presentación de resultados de variables informativas

El cuestionario aplicado recogió en primera instancia una serie de datos informativos de los participantes, a estos datos se les ha denominado variables informativas. Como se verá en las siguientes tablas, se indagó por el sexo, edad, grado de instrucción, años de experiencia y nivel de trabajo actual de los docentes participantes.

Al igual que en otros estudios con docentes (Consejo Nacional de Educación, 2016; Guadalupe et al, 2017), se confirma que la mayor población en este sector profesional está compuesta por mujeres (81,5%); además son una población

joven al encontrarse el 84,58% por debajo de los cuarenta años de edad y donde no existe ni el 1% de los encuestados por encima de los 50 años de vida. Ya la ENDO¹⁵ 2014 señalaba que el 39% de la población docente del país se encontraba por debajo de los 40 años de edad, siendo este porcentaje mayor en la población de estudio.

Tabla 21: variable sexo de los docentes

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	185	81,50
Masculino	42	18,50
TOTAL	227	100,00

Fuente: elaboración propia

Tabla 22: variable edad de los docentes

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
20 a 29 años	61	26,87	26,87
30 a 39 años	131	57,71	84,58
40 a 49 años	33	14,54	99,12
50 a 59 años	2	0,88	100,00
TOTAL	227	100,00	

Fuente: elaboración propia

En relación a la experiencia profesional de los encuestados, se observa en la tabla 23 que el 67,85% de ellos tiene 10 años o menos de experiencia docente; siendo apenas el 1,76% de ellos los que manifiestan una experiencia profesional mayor a los 20 años. A nivel nacional, se sabe que los docentes de primaria tienen en promedio 17 años de experiencia laboral, seguidos por los docentes de secundaria con 16 años de experiencia en promedio y finalmente los de inicial con 14 años de experiencia (CNE, 2016). En el sector privado, el promedio de experiencia laboral de los docentes es de 12 años (Guadalupe et al, 2017).

¹⁵ ENDO: encuesta nacional a docentes de instituciones educativas estatales y no estatales, publicada por el CNE el 2016.

Tabla 23: Experiencia profesional de los docentes

Experiencia profesional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1 a 5 años	68	29,96	29,96
6 a 10 años	86	37,89	67,85
11 a 15 años	53	23,35	91,20
16 a 20 años	16	7,05	98,25
21 a 25 años	2	0,88	99,13
26 a 30 años	1	0,44	99,57
30 a 35 años	1	0,44	100,00
TOTAL	227	100,00	

Fuente: elaboración propia

Asimismo, en la tabla 24 se verifica que el 48,02% de los encuestados posee título docente y el 25,11% de ellos tiene maestría o estudios de post grado. Tan solo el 6,17% están aún cursando estudios de educación. A nivel nacional, aproximadamente el 51% de los docentes de instituciones educativas no estatales es bachiller, licenciado o titulado en educación (CNE, 2016), colocando a la población de estudio por debajo de ese promedio nacional.

Tabla 24: Grado de instrucción de los docentes

Grado de instrucción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Estudiante de educación	14	6,17	6,17
Bachiller/egresado	47	20,70	26,87
Licenciado/Título a nombre de la nación	109	48,02	74,89
Estudiante de post grado	40	17,62	92,51
Magister en educación	17	7,49	100,00
TOTAL	227	100,00	

Fuente: elaboración propia

La muestra ha estado conformada en un porcentaje importante (47,58%) por docentes de educación primaria, siendo solo el 5,29% de los encuestados, parte del equipo directivo de cada sede participante. La población de inicial representó solo el 13,66% de las respuestas que se recogieron mediante el cuestionario. A nivel nacional la ENDO 2014 (CNE, 2016) señala que el mayor porcentaje de docentes también lo conforman los profesores de primaria (44%), seguidos de los docentes de secundaria (39%) y por los de inicial (17%); siendo esta realidad similar a la de la población de estudio.

Tabla 25: Nivel de trabajo docente

Nivel de trabajo docente	Frecuencia	Porcentaje
Equipo directivo	12	5,29
Inicial	31	13,66
Primaria	108	47,58
Secundaria	76	33,48
TOTAL	227	100,00

Fuente: Elaboración propia

Las tablas presentadas caracterizan a la población de estudio como predominantemente femenina (81,5%), con título docente (48%), con edades entre los 30 y 39 años, con experiencia profesional máxima de 10 años (67,8%) y laborando principalmente en primaria (47,6%). Se aprecia una población docente joven como lo es también a nivel nacional (CNE, 2016; Guadalupe et al, 2017) y con muchos años de carrera por delante por lo que apoyarla en el desarrollo de su competencia digital les asegurará en el futuro un mejor desempeño profesional y ser un mejor soporte para sus estudiantes.

Estas características son importantes también para cruzar resultados con otros estudios revisados y extraer conclusiones interesantes al relacionarlas con los resultados en cada dimensión y con los de la competencia digital en su totalidad.

4.2. Presentación de resultados de las dimensiones de la competencia digital docente

A continuación se presentan los resultados obtenidos por la población encuestada en cada una de las dimensiones (o sub variables) de investigación, esta información ha permitido responder a los objetivos específicos planteados en la investigación:

1. Analizar cómo se manifiesta la dimensión tecnológica en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.
2. Analizar cómo se manifiesta la dimensión informacional en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.
3. Analizar cómo se manifiesta la dimensión pedagógica en los docentes de Lima Metropolitana que forman parte de una organización educativa privada.

El cálculo de los resultados de cada dimensión se logra con la suma de los puntajes según la selección que se ha realizado en cada uno de los ítems. Los ítems han sido calificados del 0 al 3, donde 0 puntos corresponde a elegir 1 en la escala tipo Likert y 3 a elegir 4 en dicha escala. Es decir, en las dimensiones Tecnológica e Informacional el menor puntaje posible a obtenerse era de 0 puntos y el mayor de 48 puntos, esto porque cada una se componía de 16 ítems en el cuestionario. En cambio, en la dimensión Pedagógica, si bien el puntaje menor era también de 0 puntos, el puntaje mayor posible era de 60 puntos, al tratarse de 20 ítems para esta dimensión en el cuestionario.

4.2.1 Resultados de la Dimensión Tecnológica

En la siguiente tabla se aprecia el número de examinados que alcanzaron cada uno de los puntajes en la escala en los 16 ítems de la Dimensión Tecnológica. El propósito de esta dimensión fue identificar el conocimiento y manejo que manifiestan poseer los docentes sobre el uso del computador y algunos programas informáticos, así como la actitud para actualizar sus habilidades en esta dimensión.

Tabla 26: Tabla de frecuencias de la Dimensión Tecnológica

Puntaje obtenido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
6	1	0,44	0,44
9	1	0,44	0,88
10	1	0,44	1,32
11	1	0,44	1,76
12	2	0,88	2,64
13	1	0,44	3,08
14	1	0,44	3,52
15	6	2,64	6,17
16	2	0,88	7,05
17	2	0,88	7,93
18	2	0,88	8,81
19	8	3,52	12,33
20	5	2,20	14,54
21	6	2,64	17,18
22	11	4,85	22,03
23	8	3,52	25,55
24	10	4,41	29,96
25	14	6,17	36,12
26	9	3,96	40,09
27	7	3,08	43,17
28	7	3,08	46,26
29	12	5,29	51,54
30	7	3,08	54,63
31	9	3,96	58,59
32	15	6,61	65,20

32 puntos, valor mínimo para adecuado dominio en la Dimensión Tecnológica.

Puntaje obtenido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
33	6	2,64	67,84
34	7	3,08	70,93
35	6	2,64	73,57
36	1	0,44	74,01
37	14	6,17	80,18
38	7	3,08	83,26
39	6	2,64	85,90
40	6	2,64	88,55
41	7	3,08	91,63
42	4	1,76	93,39
43	2	0,88	94,27
44	1	0,44	94,71
45	3	1,32	96,04
46	2	0,88	96,92
47	2	0,88	97,80
48	5	2,20	100,00

Fuente: Elaboración propia

Si se toma en consideración que con un puntaje igual o mayor a 32 puntos, los docentes manifiestan un adecuado desarrollo en la Dimensión Tecnológica, donde 48 puntos era el puntaje óptimo; tener una media de 29,5 puntos indica que los docentes de la Región 3 de la red de colegios privados de Lima Metropolitana manifestaron tener en su mayoría (58,59% logran hasta 31 puntos en el cuestionario) un bajo desarrollo en la Dimensión Tecnológica.

Los estudios de García et al. (2012), Palomino (2015) y el de Vera et al. (2014) concentran a la mayor parte de su población en valores aceptables en esta dimensión, en este estudio la población está a 2,5 puntos por debajo del mínimo esperado para manifestar un desempeño adecuado en la dimensión tecnológica.

Aunque es cierto que tener un desarrollo adecuado de las competencias de la dimensión tecnológica no garantiza un adecuado uso de las TIC en el aula su desarrollo es importante porque existe correlación entre el buen manejo tecnológico de las TIC y su posterior incorporación en las prácticas pedagógicas (Almerich et al., 2011; Vargas et al, 2014).

En el análisis de la Dimensión Tecnológica de acuerdo a cada una de las cuatro competencias que la conforman, se obtienen los siguientes valores promedios:

Tabla 27: Promedio por competencias en la Dimensión Tecnológica

Competencias	Promedio	Mediana
Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora	8,30	8
Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo	7,99	8
Maneja funciones básicas de los programas de productividad	7,75	8
Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las TIC	5,44	5

Fuente: Elaboración propia

Según estos resultados se puede afirmar que en promedio los docentes manifiestan tener como fortaleza en esta dimensión las competencias referidas a las funciones básicas de la computadora y a las tareas de conectividad y seguridad de los equipos de cómputo (8,30 puntos en promedio frente a 12 puntos que era el máximo posible a obtener); la competencia de actitud favorable a una permanente actualización en el uso de las TIC es la de menor desarrollo (promedio tan solo de 5,44 puntos), con un valor por debajo del mínimo requerido (8 puntos) para tener un desarrollo aceptable.

Como se ha señalado anteriormente en el marco teórico, esta dimensión es el punto de partida para desterrar un rechazo inicial a las TIC basado en el desconocimiento o en la poca competencia que el docente percibe de su desempeño en el manejo de estas tecnologías (Mueller et al, 2008), revertir el bajo desarrollo de los docentes del estudio en esta competencia será clave para consolidar la propuesta blended learning que se desarrolla en la red de colegios privados en la cual se desarrolló la investigación. Como señala Sáez (2010):

... las actitudes de los docentes hacia una metodología efectiva hacia un uso de las tecnologías, se convierten en un factor esencial para la inclusión de las TIC en los contextos educativos, pues a partir de una concepción positiva de los métodos activos y las ventajas del uso de herramientas versátiles y con beneficios pedagógicos, los docentes llevarán a cabo una labor de formación, dedicación de tiempo y diseño de actividades orientadas en este sentido (p.40).

Si se analizan las medidas estadísticas calculadas para esta dimensión, se observa que el puntaje medio obtenido es de 29,49 puntos y la mediana 29 puntos, confirmándose que la población se concentra en puntajes inferiores al

mínimo requerido (32 puntos) para manifestar un desarrollo adecuado de esta dimensión.

Tabla 28: Estadísticos de la Dimensión Tecnológica

Medida estadística	Valores
N (respuestas)	227,00
N perdidas o nulas	0
Media	29,49
Err.Est.Media	0,58
Desv Std	8,74
Curtosis	-0,43
Asimetría (Skewness)	0,01
Err.Est.Asim.	0,16
Mínimo	6,00
Máximo	48,00
Percentil 50 (Mediana)	29,00
Rango intercuartil	14,00

Fuente: Elaboración propia

En relación al valor del rango intercuartil¹⁶ (14 puntos) y el valor de la curtosis (-0,43) son valores que señalan la dispersión de los resultados de los encuestados en relación al valor promedio obtenido, en ambos casos se advierte una dispersión alta de estos valores por lo que se aprecia en el histograma que la distribución es achatada, es decir, es una población con desarrollo heterogéneo de esta dimensión (pocos valores concentrados cerca a la media aritmética).

En relación a las medidas de simetría, esta es positiva y cercana al cero por lo que la distribución de los resultados se orienta a la derecha de la media indicando que los docentes que superan el valor promedio lo hacen con resultados bastante buenos, como se aprecia en el histograma.

¹⁶ El rango intercuartil mide la distancia entre el primer evaluado del cuartil superior y el mejor del cuartil inferior

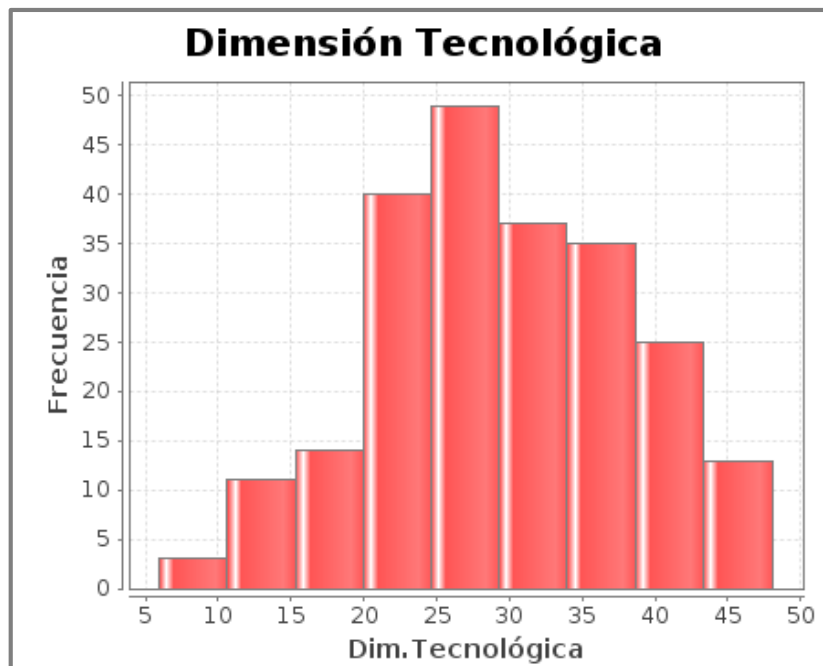


Figura 10: Histograma de frecuencias Dimensión Tecnológica Fuente: Elaboración propia

Los resultados tienen respaldo en la validez del cuestionario y en los buenos indicadores de confiabilidad que se obtuvieron en esta dimensión, donde resaltan valores por encima de los 0,90 puntos mínimos esperados para tener alta confiabilidad de los resultados (Guttman's L2, Coefficient Aloha).

Tabla 29: Índices de confiabilidad de la Dimensión Tecnológica

Method	Estimate	95% Conf. Int.	SEM
Guttman's L2	0,9114	(0,8936, 0,9274)	2,5966
Feldt-Gilmer	0,9106	(0,8926, 0,9267)	2,6087
Coefficient Alpha	0,9094	(0,8912, 0,9257)	2,6259
Feldt-Brennan	0,9109	(0,8930, 0,9270)	2,6038
Raju's Beta	0,9094	(0,8912, 0,9257)	2,6259

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad de estos resultados representan un argumento válido para sustentar una pronta atención al desarrollo de las competencias de esta dimensión pues como se ha señalado en el marco teórico son base para el desarrollo de las demás dimensiones de la competencia digital (Krumsvik, 2008; Marqués, 2000; Martínez, 2009).

4.2.2 Resultados de la Dimensión Informacional

Esta dimensión fue evaluada con 16 ítems (del número 17 al ítem número 32) con la finalidad de obtener información sobre las capacidades del docente para localizar, seleccionar, organizar, procesar información de distintas fuentes y presentarlas según criterios éticos y legales.

Al igual que con la dimensión tecnológica, la dimensión informacional también fue sometida a distintas medidas de confiabilidad, obteniéndose resultados muy positivos en cada una de las medidas usadas (Guttman's L2-0,92 y Alpha-0,92), lo que permiten generalizar con seguridad los hallazgos y sustentar la necesidad de capacitación en las competencias de esta dimensión. A continuación se muestra el detalle de estas medidas.

Tabla 30: Índices de confiabilidad de la Dimensión Informacional

Method	Estimate	95% Conf. Int.	SEM
Guttman's L2	0,9211	(0,9053, 0,9354)	2,7226
Feldt-Gilmer	0,9198	(0,9037, 0,9343)	2,7454
Coefficient Alpha	0,9203	(0,9043, 0,9347)	2,7368
Feldt-Brennan	0,9209	(0,9050, 0,9351)	2,7273
Raju's Beta	0,9198	(0,9037, 0,9343)	2,7454

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30 se observan las frecuencias de la Dimensión Informacional, el valor mínimo con el que los docentes podían manifestar un adecuado desarrollo en esta dimensión era 32 puntos, sin embargo se aprecia que el 65,20% de los docentes logró un máximo de 31 puntos evidenciando que la gran mayoría de ellos necesita desarrollar las competencias de localización recuperación, análisis, selección, organización, uso y presentación de información. De la tabla se desprende también que solo el 34,80% de los docentes manifiesta un adecuado desarrollo de estas competencias al tener 32 puntos o más en el cuestionario.

Tabla 31: Tabla de frecuencias de la Dimensión Informacional

Puntaje obtenido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
0	1	0,44	0,44
4	1	0,44	0,88
5	1	0,44	1,32
7	2	0,88	2,20
8	2	0,88	3,08
9	1	0,44	3,52
11	1	0,44	3,96
12	2	0,88	4,85
13	2	0,88	5,73
14	6	2,64	8,37
15	4	1,76	10,13
16	4	1,76	11,89
17	6	2,64	14,54
18	11	4,85	19,38
19	5	2,20	21,59
20	8	3,52	25,11
21	6	2,64	27,75
22	13	5,73	33,48
23	9	3,96	37,44
24	9	3,96	41,41
25	11	4,85	46,26
26	5	2,20	48,46
27	6	2,64	51,10
28	7	3,08	54,19
29	11	4,85	59,03
30	10	4,41	63,44
31	4	1,76	65,20
32	11	4,85	70,04
33	13	5,73	75,77
34	5	2,20	77,97
35	5	2,20	80,18
36	6	2,64	82,82
37	3	1,32	84,14
38	4	1,76	85,90
39	5	2,20	88,11
40	3	1,32	89,43
41	5	2,20	91,63
42	2	0,88	92,51
43	1	0,44	92,95
44	4	1,76	94,71
45	1	0,44	95,15
46	4	1,76	96,92
47	3	1,32	98,24
48	4	1,76	100,00
Total	227	100,0	

32 puntos, valor mínimo para adecuado dominio en la Dimensión Informacional.

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de las competencias de la Dimensión Informacional y teniendo en cuenta que el máximo puntaje por cada dimensión era de 12 puntos, se puede afirmar que los docentes no poseen un desarrollo suficiente de las competencias de esta dimensión y esta característica requiere atención y apoyo debido a que existe correlación entre las habilidades de búsqueda y tratamiento de la información del docente y el desarrollo que logran los estudiantes de estas mismas habilidades (Badia, 2009; Rubio y Tejada, 2017).

La competencia mejor lograda en esta dimensión es la referida al análisis y selección de información, siendo la más débil la organización de la misma. Estos resultados concuerdan con hallazgos (Area, 2008, Rubio et al, 2017) que señalan que el mayor uso que hacen de las TIC los docentes en aula se refiere a utilizarlas para apoyar exposiciones magistrales; que los estudiantes amplíen información consultando fuentes en internet o solicitándoles que interactúen con aplicaciones de baja demanda cognitiva. Usar aplicaciones de este tipo, demanda en el docente la búsqueda y selección de las mismas pero no un trabajo de mayor profundidad que lo lleve a utilizar dichos hallazgos en propuestas más académicas que lúdicas para sus estudiantes. A continuación los valores obtenidos en cada competencia de esta dimensión:

Tabla 32: Promedio por competencias en la Dimensión Informacional

Competencias	Promedio	Mediana
Sabe cómo localizar y recuperar información	6,76	7
Analiza y selecciona la información de manera eficiente	7,98	8
Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada	5,81	6
Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal	6,77	7

Fuente: Elaboración propia

Los resultados permiten afirmar que en promedio los docentes de la Región 3 de la red de colegios privados de Lima Metropolitana no manifiestan un adecuado desarrollo en las competencias de esta dimensión Informacional; salvo en la competencia de análisis y selección de información (7,98 puntos).

Tener resultados tan bajos en esta dimensión significa un reto importante de formación docente, aun para los profesores en ejercicio, puesto que están llamados a ayudar a que sus estudiantes obtengan y organicen información de diversas fuentes, estableciendo correlaciones y causalidades entre distintos

hechos a fin de proponer soluciones innovadoras (García, 2009; Marqués, 2008; Tejada, 2009).

Considerando que uno de los retos de la educación del siglo XXI es desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender (Delors et al., 1996), esto es, de forma autodidacta a lo largo de la vida; los resultados obtenidos en esta dimensión preocupan en tanto se evidencia que los docentes no están capacitados para procesar, organizar y presentar información en los niveles que su rol demanda actualmente y como afirma Badia (2009):

La única forma posible de garantizar que esta competencia sea alcanzada por todos los alumnos, en un grado mínimamente razonable, consiste en enseñar en los centros educativos, de manera intencional y sistemática, el uso estratégico de las tecnologías para manejar la información y que esta información se transforme en conocimiento (p.13).

A continuación se presentan las medidas estadísticas obtenidas, las mismas que brindan información sobre la representatividad de los valores obtenidos en el cuestionario y el grado de dispersión de estos resultados.

Tabla 33: Estadísticos de la Dimensión Informacional

Medida estadística	Valores
N (respuestas)	227
N perdidas o nulas	0
Media	27,33
Err.Est.Media	0,64
Desv Std	9,72
Curtosis	-0,29
Asimetría (Skewness)	0,06
Err.Est.Asim.	0,16
Mínimo	0,00
Máximo	48,00
Percentil 50 (Mediana)	27
Rango intercuartil	13,00

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el puntaje medio obtenido en esta dimensión es de 27,33 puntos y la mediana es de 27, ambos valores están por debajo del mínimo esperado (32 puntos) para manifestar un adecuado desarrollo en esta

dimensión. La diferencia entre el puntaje del primer evaluado del cuartil superior y el mejor ubicado del cuartil inferior es de 13 puntos, valor que representa la dispersión existente entre los puntajes que obtuvieron los participantes, similar a la obtenida en la dimensión anterior (14 puntos).

La curtosis en esta dimensión es también negativa como en la dimensión Tecnológica, caracterizando así una distribución con muchos valores extremos y distantes del valor medio. Situación que confirma la diversidad de estados de desarrollo de las competencias de esta dimensión.

El histograma de esta dimensión muestra que la asimetría es positiva (0,06), este hecho permite afirmar que los valores obtenidos tienden a concentrarse a la derecha del valor promedio, como se aprecia en la Figura 11.

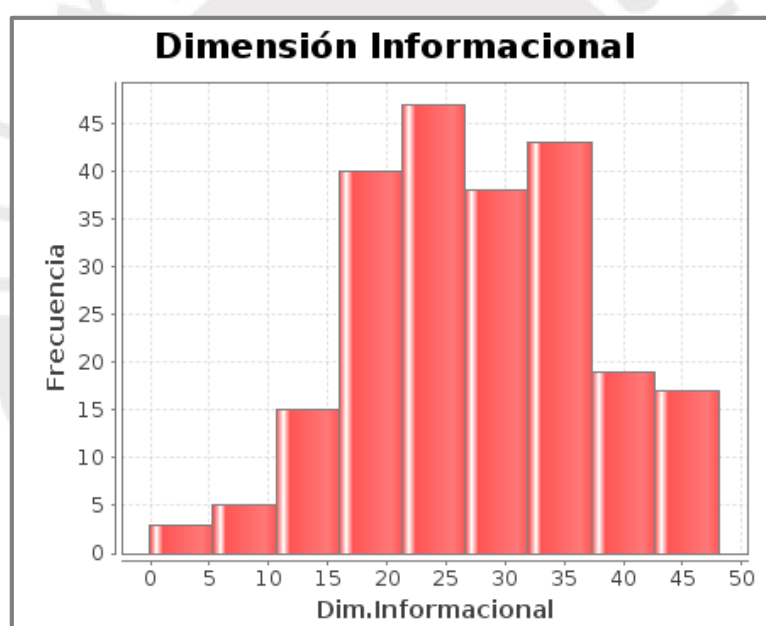


Figura 11: Histograma de frecuencias Dimensión Informacional. Fuente: Elaboración propia

Si los docentes no desarrollan esta dimensión informativa, de poco valdrá el dominio tecnológico que demuestren pues no es factible dissociar las funciones y procesos mentales relacionados con la búsqueda y organización de la información mediante las TIC de los procesos mentales que realiza la persona para interpretar y procesar la información hasta volverla en parte de su sistema de conocimientos. “El docente que es más competente informacionalmente también tiende a utilizar metodologías que fomentan en los alumnos habilidades para gestionar mejor la información” (Rubio et al., 2017, p. 133), de no poseer un

adecuado desarrollo de esta competencia sus estudiantes tampoco podrán desarrollarlas de manera óptima, esto a razón de la correlación existente entre las habilidades informacionales del docente y el apoyo que brinda a sus estudiantes para el desarrollo de estas mismas habilidades.

4.2.3 Resultados de la Dimensión Pedagógica

A diferencia de las dos dimensiones anteriores que fueron evaluadas mediante 16 ítems, la dimensión Pedagógica se evaluó con 20 ítems correspondientes cada cuatro de ellos a las cinco competencias de esta dimensión. La finalidad de estos ítems era recoger información sobre el uso didáctico que los docentes hacen de las TIC dentro de sus sesiones de aprendizaje o como recursos de aprendizaje que brindan a sus estudiantes para mejorar sus competencias. También se indagó sobre la actitud que presentan para incorporar estas tecnologías en sus clases y qué tanto potencial le reconocen a las TIC para favorecer la enseñanza-aprendizaje.

Al igual que en las dimensiones anteriores, esta dimensión fue sometida a distintas medidas de confiabilidad con la finalidad de verificar esta característica clave en la generalización de los resultados. En cada indicador empleado se obtuvieron resultados bastante favorables (Guttman's L2-0,93 y Alpha-0,93) como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 34: Índices de confiabilidad de la Dimensión Pedagógica

Method	Estimate	95% Conf. Int.	SEM
Guttman's L2	0,9295	(0,9155, 0,9422)	3,0277
Feldt-Gilmer	0,9283	(0,9115, 0,9394)	3,0986
Coefficient Alpha	0,9281	(0,9138, 0,9410)	3,0577
Feldt-Brennan	0,9283	(0,9140, 0,9411)	3,0547
Raju's Beta	0,9262	(0,9115, 0,9394)	3,0986

Fuente: Elaboración propia

En relación a la distribución de frecuencias en esta dimensión, el puntaje ideal era de 60 puntos y el mínimo requerido para manifestar un adecuado desarrollo era de 40 puntos. En los valores obtenidos se observa que el 63% de

los docentes encuestados manifiesta un bajo desarrollo de esta dimensión al lograr un máximo de 39 puntos; siendo solo el 37% restante los docentes que manifiestan un desarrollo adecuado de esta dimensión. Estas cifras revelan que los docentes no incorporan las TIC en sus prácticas en aula para beneficio de la mejora de los aprendizajes de sus estudiantes coincidiendo con los resultados de otros estudios (Almerich et al, 2011; García et al., 2012; vera et al, 2014). .

Tabla 35: Tabla de frecuencias de la Dimensión Pedagógica

Puntaje obtenido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
2	1	0,44	0,44
6	1	0,44	0,88
12	1	0,44	1,32
13	2	0,88	2,20
15	1	0,44	2,64
16	3	1,32	3,96
17	1	0,44	4,41
18	4	1,76	6,17
19	4	1,76	7,93
20	6	2,64	10,57
21	5	2,20	12,78
22	1	0,44	13,22
23	9	3,96	17,18
24	3	1,32	18,50
25	6	2,64	21,15
26	2	0,88	22,03
27	3	1,32	23,35
28	9	3,96	27,31
29	6	2,64	29,96
30	7	3,08	33,04
31	5	2,20	35,24
32	9	3,96	39,21
33	10	4,41	43,61
34	6	2,64	46,26
35	9	3,96	50,22
36	11	4,85	55,07
37	5	2,20	57,27
38	6	2,64	59,91
39	7	3,08	63,00
40	9	3,96	66,96

40 puntos, valor mínimo para adecuado dominio en la Dimensión Pedagógica.

Puntaje obtenido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
41	8	3,52	70,48
42	5	2,20	72,69
43	9	3,96	76,65
44	1	0,44	77,09
45	2	0,88	77,97
46	6	2,64	80,62
47	7	3,08	83,70
48	5	2,20	85,90
49	3	1,32	87,22
50	4	1,76	88,99
51	5	2,20	91,19
52	1	0,44	91,63
53	4	1,76	93,39
54	3	1,32	94,71
55	2	0,88	95,59
56	3	1,32	96,92
58	3	1,32	98,24
60	4	1,76	100,00
TOTAL	227	100,00	

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla que se presenta, muestra los resultados promedios y la mediana obtenida en cada competencia dentro de la dimensión pedagógica. Las dos primeras competencias superan los 8 puntos, valor mínimo esperado para un adecuado desempeño en cada competencia. Es alentador ver la actitud favorable que demuestran frente al uso de las TIC en su práctica en aula ya que es un factor que predispone al trabajo integrado de la didáctica y las TIC (como señala Buabeng-Andoh (2012), quien concluye que si los profesores perciben que la tecnología no satisface sus necesidades ni las de sus alumnos, es probable que no lo integren en sus sesiones de aprendizaje; en cambio si la actitud hacia la tecnología como soporte para su práctica docente y el aprendizaje de sus estudiantes es favorable, pueden incluso superar barreras como la falta de hardware y software.

En esta misma línea otros estudios (Badia et al., 2013; Rubio et al., 2017) concuerdan en que la principal motivación de los profesores para usar la

tecnología en sus clases es la utilidad que le perciban. Baek, Jung y Kim, citados por Badia et al. (2013) identificaron las cuatro razones más frecuentes para el uso de las TIC por parte de los docentes:

- a) aumentan el interés en el aprendizaje
- b) permiten manejar fácilmente los materiales digitales
- c) ahorran tiempo y esfuerzo físico
- d) porque la tecnología puede simular el mundo real

Respecto al diseño e implementación de estrategias de aprendizaje mediadas por TIC es importante que se haya obtenido un promedio de 8,43 puntos, pues suele ser el factor más bajo encontrado en las investigaciones que han abordado el diseño de actividades de aprendizaje mediadas por las TIC (García et al., 2012; Rubio et. al., 2017; Vargas et al, 2014; Vera et al., 2014;).

Tabla 36: Promedio por competencias en la Dimensión Pedagógica

Competencias	Promedio	Mediana
Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente	8,36	8
Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por las TIC	8,43	8
Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente	6,86	7
Emplea las TIC para apoyar las tareas administrativo-docentes	6,65	7
Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos	5,24	5

Fuente: Elaboración propia

Las otras tres competencias que componen esta dimensión obtienen valores promedios por debajo del mínimo esperado, constituyendo importantes oportunidades de mejora para los docentes y una tarea de formación y capacitación para las áreas de soporte de la red educativa. Los resultados de estas competencias se encuentran por debajo de lo encontrado por García et al (2012), donde el 52,4% de sus docentes tenía un dominio adecuado en el diseño de recursos digitales; mientras que en el estudio de Palomino (2015) se encontró que solo el 26% de los docentes usuarios de las aulas de innovación tecnológica contaban con la capacidad de construir una página web usando programas de libre acceso o algún lenguaje de programación.

Si los docentes no superan las barreras detectadas para el uso de las TIC como soporte para la enseñanza y aprendizaje, estarían descuidando uno de los retos principales de la educación de este siglo (Adell, 1997; Burgués, 2015)

Al igual que en las dimensiones anteriores, se trabajaron una serie de medidas estadísticas para caracterizar los resultados de la muestra y para evaluar la dispersión de los datos en la distribución. Como se observa en la siguiente tabla, el puntaje promedio obtenido es de 35,58 y el valor medio de 35,00, siendo ambos valores inferiores al mínimo requerido (40 puntos) para manifestar un adecuado desarrollo en esta dimensión. Asimismo los valores de la curtosis (-0,37) y del rango intercuartil (15) nos demuestran que existe dispersión en los resultados obtenidos por los docentes, ya que se alejan del valor promedio.

Tabla 37: Estadísticos de la Dimensión Pedagógica

Medida estadística	Valores
N (respuestas)	227,00
N perdidas o nulas	0
Media	35,58
Err.Est.Media	0,76
Desv Std	11,43
Curtosis	-0,37
Asimetría (Skewness)	-0,03
Err.Est.Asim.	0,16
Mínimo	2,00
Máximo	60,00
Percentil 50 (Mediana)	35,00
Rango intercuartil	15,00

Fuente: Elaboración propia

En el histograma se observa que la distribución tiene asimetría negativa, por lo que los valores tienden a concentrarse a la izquierda de la media, es decir, existe una cola de valores en ese extremo, que representa puntuaciones bajas en el cuestionario y demuestran, como las otras medias ya presentadas, que esta dimensión es la menos desarrollada por los docentes encuestados. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de otros autores (Almerich et al, 2012; García et al, 2012; Vargas et al, 2014; Vera et al, 2014) quienes concluyen que

el uso de las TIC en aula se da principalmente como apoyo a la exposición oral del docente y para ejemplificar productos que deben realizar los estudiantes.

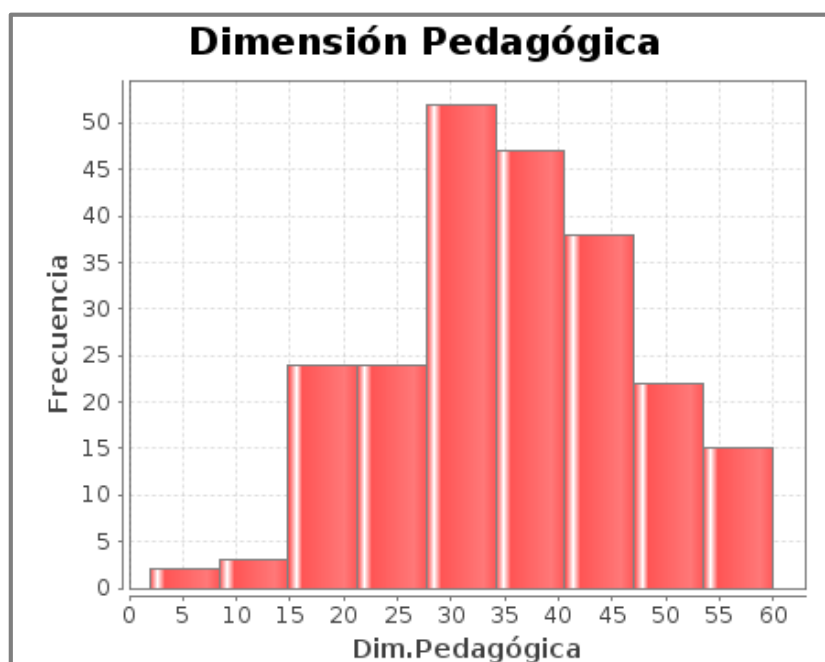


Figura 12: Histograma de frecuencias Dimensión Pedagógica. Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en la dimensión pedagógica, dimensión que confiere identidad a la competencia digital docente, constituyen una alerta importante del dominio que manifiestan tener los docentes encuestados y del trabajo que se debe hacer para ayudarlos a que sepan "utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje a las tecnologías de la información y la comunicación" (Tejada, 2009, p. 4)

Como se ha expuesto en distintos puntos a lo largo de la investigación, los espacios educativos han trascendido las aulas y la escuela (Burgués, 2015; Cobo, 2011), la generación actual de estudiantes, tanto de nivel básico como superior, son nativos digitales y el uso de las TIC es para ellos parte natural de su forma de interactuar con los demás y con la información. La escuela y los docentes tienen un rol clave en la formación de la ciudadanía digital (Adell, 2011) de las nuevas generaciones y parte de esa tarea implica usar de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje y generar así espacios virtuales que faciliten la intercomunicación con y entre los estudiantes, y en los que pueda monitorear la evolución del aprendizaje de ellos mediante sistemas digitales (Vargas et al, 2014).

Para superar estas limitaciones manifiestas en la dimensión pedagógica, se sugiere empezar por la superación de las barreras personales y psicológicas, como la falta de formación y voluntad para modificar el proceso de aprendizaje-enseñanza; que según los estudios de Badia et al (2013), Mueller et al. (2008) y Rubio et al (2017) son las barreras que más impiden la integración de las TIC como parte del quehacer pedagógico docente. Se debe aspirar a desarrollar en los docentes entusiasmo y comodidad con la introducción de nuevos métodos de enseñanza, incluso cuando impliquen la posibilidad de asumir riesgos y cometer errores.

4.3 Resultados de dimensiones versus variables informativas

En esta sección se presentan los resultados del cruce de cada variable informativa con cada dimensión y con la competencia digital docente. Este cruce tiene la finalidad de hacer un análisis más detallado de cómo se manifiestan estas dimensiones y la competencia en sí misma en los distintos grupos de docentes organizados según su sexo, edad, experiencia laboral, nivel de formación y área de trabajo.

Cada tabla mostrará el valor promedio obtenido en cada dimensión y en la competencia digital según las categorías de las variables informativas.

Tabla 38: Puntajes promedios según sexo de los docentes

Sexo	Promedio D. Tecnológica	Promedio D. Informativa	Promedio D. Pedagógica	Promedio Competencia Digital
Femenino	28,6	26,6	35,0	90,2
Masculino	33,4	30,5	37,9	101,8
Total	29,5	27,3	35,6	92,4

Fuente: Elaboración propia

Vemos que en las tres dimensiones y en la competencia digital los docentes varones lograron mejores promedios que las docentes mujeres, sin embargo solo en los casos de las dimensiones tecnológica, informativa y en la competencia digital, se puede generalizar que los docentes varones manifiestan mejor dominio en dichas dimensiones que las docentes mujeres, con una significatividad de 0,01; 0,20 y 0,012 respectivamente.

La base de esta afirmación son los resultados de aplicar para cada caso el método Bonferroni (Anexo 05), el mismo que señala que la significatividad debe ser igual o menor a 0,05 para estar seguros al 95% que los resultados de los dos grupos comparados mantienen siempre una diferencia significativa en relación a la variable analizada.

Para el caso de la dimensión pedagógica este valor de significatividad es de 0,141 por lo que no se puede ser concluyente sobre la ventaja de los resultados obtenidos en el promedio de los docentes varones. Si bien existe un mejor promedio de parte de los docentes varones en la Dimensión Pedagógica se requiere un número mayor de encuestados para poder concluir si ambos grupos mostrarán siempre resultados con diferencias significativas para esta dimensión.

Estos hallazgos contrastan con los de Krumsvik et al (2016), en los que las docentes mujeres evidencian mejor promedio en la competencia digital que los docentes varones, aunque este estudio no sometió a ninguna prueba estadística para probar si había diferencia estadística significativa en estos resultados. En esta misma línea de los resultados en relación al sexo de los docentes, el estudio de García et al (2012) se basó en la prueba U de Mann-Whitney para afirmar que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de los docentes varones y las docentes mujeres.

Respecto a estas diferencias de resultados por género no hay aún nada absolutamente cierto en la bibliografía consultada, pues si bien existen más estudios que refieren mejores resultados en la competencia digital para los docentes varones, existen también otros en los que los resultados favorecen a las docentes mujeres, especialmente si se habla del uso de las TIC en aula (Almerich et al, 2011, Adams citado por Buabeng-Andoh, 2012). Lo único cierto es que en los últimos años la brecha entre la competencia digital manifiesta entre varones y mujeres se ha reducido (Buabeng-Andoh, 2012).

En los cruces de las demás variables informativas con las dimensiones y la competencia digital docente, no se ha podido llegar a afirmaciones concluyentes debido a no existir la significatividad estadística deseada. Se requerirá una mayor muestra para ser concluyentes con las diferencias encontradas en los distintos grupos analizados.

Tabla 39: Puntajes promedios según edad de los docentes

Edad	Promedio D. Tecnológica	Promedio D. Informativa	Promedio D. Pedagógica	Promedio Competencia Digital
20 a 29 años	30,9	28,6	37,5	97,0
30 a 39 años	28,5	26,7	34,6	89,8
40 a 49 años	30,9	27,5	36,2	94,5
50 a 59 años	28,0	23,0	31,0	82,0
Total	29,5	27,3	35,6	92,4

Fuente: Elaboración propia

Analizando verticalmente los promedios de la tabla, se observa que todos son bastante similares dentro de su propia dimensión o competencia y que ninguno logra ser igual al valor mínimo requerido¹⁷ para manifestar un adecuado desarrollo de la dimensión o de la competencia.

Adicionalmente, no se advierten diferencias significativas en la dimensión tecnológica para ningún grupo de edad, ni que algún grupo tenga sustancialmente mejor promedio que otro. En las dimensiones informativa, pedagógica y en la competencia digital se destaca la diferencia de 5 puntos; 6,5 puntos y 15 puntos a favor del promedio de los docentes más jóvenes frente a los docentes de mayor edad. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de otros autores (Almerich et al, 2011; García et al, 2012; Krumsvik et al, 2016; Vera et al, 2014; Rubio et al, 2017) quienes concluyeron también que en los docentes mayores de 50 años decrece la competencia y la actitud favorable hacia lo digital.

Tabla 40: Puntajes promedios según experiencia profesional de los docentes

Años de experiencia	Promedio D. Tecnológica	Promedio D. Informativa	Promedio D. Pedagógica	Promedio Competencia Digital
0 a 5 años	28,8	27,0	35,2	91,1
6 a 10 años	28,9	26,8	34,6	90,3
11 a 15 años	30,1	27,0	36,3	93,4
16 a 20 años	31,8	31,3	39,3	102,4
21 a 25 años	28,5	27,5	32,0	88,0
26 a 30 años	41,0	39,0	53,0	133,0
31 a 35 años	41,0	29,0	32,0	102,0
Total	29,5	27,3	35,6	92,4

Fuente: Elaboración propia

¹⁷ Valor mínimo requerido para las dimensiones tecnológica e informativa= 32 puntos; Valor mínimo requerido para la dimensión pedagógica= 40 puntos; Valor mínimo requerido para la competencia digital=104

Al realizar el análisis vertical por el promedio de cada columna se advierte que los docentes que cuentan con una experiencia laboral en el rango de los 26 a 30 años, obtuvieron mejores promedios, en cada dimensión y en la competencia digital, que las demás categorías de esta clasificación. Incluso, en las dimensiones tecnológica, pedagógica y en la competencia digital el valor logrado por este grupo es mayor al valor mínimo esperado para manifestar un nivel adecuado en cada dimensión. Este rasgo es importante pero no representan mayoría en la muestra evaluada, pues son menos del 1% de los encuestados.

Los grupos que constituyen el 67,85% de la muestra son los docentes con experiencia profesional de hasta 10 años y estos grupos obtuvieron promedios por debajo del mínimo esperado, siendo una tarea pendiente para la red de colegios privados, atender a esta población docente a fin de capacitarlos para que desarrollen en sus estudiantes las competencias necesarias para afrontar los retos de la sociedad de la información y el conocimiento (Adell, 1997; Argudín, 2001; Burgués, 2015; García, 2009).

Tabla 41: Puntajes promedios según grado de instrucción de los docentes

Grado de Instrucción	Promedio D. Tecnológica	Promedio D. Informativa	Promedio D. Pedagógica	Promedio Competencia Digital
Estudiante de educación	26,5	26,0	34,6	87,1
Bachiller/egresado	29,4	28,3	36,3	93,9
Licenciado/Título a nombre de la nación	28,9	26,0	33,4	88,3
Estudiante de post grado	30,8	28,5	37,3	96,6
Magister en educación	32,7	31,7	43,9	108,4
Total	29,5	27,3	35,6	92,4

Fuente: Elaboración propia

Al analizar los promedios de cada dimensión, se observa que solo el grupo de docentes con grado de Magister en educación, logran o superan el valor mínimo requerido para manifestar un adecuado desarrollo de cada dimensión y de la competencia digital, este grupo representa al 7,5% de los encuestados. Sin embargo el grupo de mayor representatividad está conformado por los docentes titulados (48% de la muestra) y en ningún caso el promedio de este grupo logra ser igual o mayor al valor mínimo requerido en cada dimensión.

En relación a este grupo, otros estudios revisados no hacen exactamente esta división, pero sí indagan sobre la formación de los docentes en TIC, y en todos

los casos coinciden que aquellos docentes con formación en TIC manifiestan una mejor competencia digital frente aquellos que no han sido capacitados, aun cuando esta competencia no se manifieste en su práctica pedagógica con la misma intensidad que en su desempeño tecnológico personal y profesional (Badia et al, 2013; Buabeng-Andoh, 2012; Vera et al, 2014).

Tabla 42: Puntajes promedios según área de trabajo docente

Área de trabajo docente	Promedio D. Tecnológica	Promedio D. Informativa	Promedio D. Pedagógica	Promedio Competencia Digital
Equipo directivo	33,7	29,1	36,5	99,3
Inicial	26,9	25,5	31,9	84,4
Primaria	29,0	26,4	35,1	90,5
Secundaria	30,7	29,1	37,5	97,3
Total	29,5	27,3	35,6	92,4

Fuente: Elaboración propia

Analizando la tabla 42 se observa que para ninguna de las tres dimensiones evaluadas se obtuvieron promedios marcadamente distintos en cada grupo docente. Sin embargo, se resalta el hecho que las docentes del nivel inicial sean quienes obtuvieron en cada dimensión y en la competencia digital los menores promedios, aunque esta distancia se acorta en el promedio de la dimensión tecnológica y es debido a que las docentes de educación inicial suelen valorar mucho la disponibilidad y el acceso a las TIC en el aula (Badia et al, 2013).

Los docentes de primaria representan el 48% de la muestra y sus promedios no se distancian mucho de los resultados que obtuvieron los demás grupos; sin embargo al ser la población mayoritaria de docentes según el área de trabajo, preocupan los bajos promedios logrados. En el estudio de Badia et al (2013) se señala que luego de los docentes de inicial son los de primaria quienes demuestran mayor interés por la disponibilidad y el acceso a las TIC en el aula; este interés de ambos grupos debe ser aprovechado para acrecentar su motivación por el trabajo curricular integrando la tecnología y desarrolle así parte del perfil profesional que la educación actual le demanda (Sáez, 2010; Tejada, 2009).

Otros estudios señalan que el nivel competencial de los docentes en el uso de las TIC se incrementa cuando los docentes trabajan en etapas educativas superiores (Almerich et al, 2011), este hecho explicaría los mejores promedios de

los docentes de secundaria respecto a los de primaria y los de este grupo a su vez respecto a los docentes de educación inicial.

En relación a los resultados que se obtuvieron en la competencia digital docente en sí misma, se encontró que el valor promedio obtenido por los docentes fue de 92,40 puntos, encontrándose el 50% de los encuestados por debajo y por encima de los 91 puntos (valor de la mediana). Por otro lado, los valores que se obtuvieron no se encuentran muy cerca al valor promedio sino más bien se distribuyen hacia los lados, en especial hacia el lado derecho de la media (curtosis=-0,17 y asimetría=0,12). Este comportamiento de los resultados es similar, como se esperaba, a lo ya analizado en las distribuciones de cada dimensión. Estos datos se observan en la siguiente tabla:

Tabla 43: Estadísticos de la Competencia Digital Docente

Medida estadística	Valores
N (respuestas)	227,00
N perdidas o nulas	0
Media	92,40
Err.Est.Media	1,79
Desv Std	27,02
Curtosis	-0,17
Asimetría (Skewness)	0,12
Mínimo	8,00
Máximo	156,00
Percentil 50 (Mediana)	91,00

Fuente: Elaboración propia

Es importante precisar que el 33,48% de los docentes encuestados obtuvo puntajes iguales o mayores a 104 puntos, mínimo requerido para incluirlos en la categoría de docentes que manifiestan un adecuado desarrollo de su competencia digital. El 66,52% de los encuestados manifestó un desarrollo inadecuado de la competencia digital. Resultados similares del bajo porcentaje de docentes con adecuado desarrollo de la competencia digital se evidencian en los estudios de Almerich et al. (2011) y García et al. (2012).

Al confrontar estos resultados con la definición adoptada de competencia digital docente, la cual se entiende como el uso pedagógico y didáctico de las TIC para enseñar y aprender, dentro de criterios éticos y morales (Krumsvik, 2008), los resultados que se han obtenido evidencian la necesidad de atención de esta competencia en los planes

de capacitación de los docentes de la red, por cuanto se sabe que “las competencias digitales de los docentes y el uso que hacen de las tecnologías en las aulas son dos aspectos importantes para integrarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje porque proveen al alumno oportunidades para aprender y operar en la era del conocimiento” (Bingimlas, citado por Vargas et al, 2014, p. 363).

Responder a estos resultados con un programa de capacitación en servicio será una acción valorada y respaldada por los docentes, tal como lo demuestran estudios que señalan que dentro de las principales demandas de los profesores para el uso de las TIC en aula están la formación y el soporte constantes en el uso de estas tecnologías (Mumtaz, 2000; Rubio et al, 2017; Sáez, 2010; Vera et al, 2014) y será además una manera de respaldar el modelo pedagógico *blended learning* que se usa en la organización educativa privada, pues “digital literacy is a prerequisite for students to be effective in learning in a blended learning environment¹⁸” (Tang et al, 2016, p.54) y son los docentes quienes tienen el rol de ayudar a que los estudiantes sean eficientes y efectivos en el manejo de la información.

Estas acciones de capacitación deben ser respaldadas por espacios y actividades que favorezcan también la reflexión del docente sobre su práctica pedagógica y donde pueda interactuar con sus colegas y otros colegas de la red de colegios, en intercambios de experiencias y buenas prácticas profesionales; espacios en los que experimente el uso de las TIC (García, 2009; Sáez, 2010).

¹⁸ Traducción libre: la alfabetización digital es un requisito previo para que los estudiantes sean eficaces en el aprendizaje en un entorno de aprendizaje combinado.

CONCLUSIONES

- Se valida la hipótesis principal de investigación al confirmarse que la mayor parte de los docentes de la Región 3 de Lima Metropolitana de la organización privada de colegios manifiesta un bajo desarrollo de las dimensiones tecnológica, informacional y pedagógica; siendo solo el 33,48% de los docentes encuestados los que manifestaron un adecuado desarrollo en toda la competencia digital, alcanzándose un valor promedio de 92,40 puntos (10 puntos por debajo del esperado para calificar como manifestación adecuada de la competencia). Solo el 2% de los profesores encuestados manifiesta un desarrollo excelente (puntaje máximo posible) en cada una de las dimensiones y tan solo el 1% logra el puntaje perfecto en toda la competencia digital.
- Se valida la primera sub-hipótesis de investigación planteada al concentrarse el mayor desarrollo en comparación con las otras dimensiones. El 41,14% de los docentes manifestó un adecuado desarrollo de la dimensión tecnológica, frente al 34,80% que concentró la dimensión informacional y al 35,56% en la dimensión pedagógica.
- La segunda sub-hipótesis de investigación no se validó, debido a que fue la dimensión informacional y no la pedagógica la que obtuvo el menor porcentaje de docentes con buen desempeño (34,80%), la dimensión pedagógica superó este resultado con un 0,76% de docentes.
- Respecto a la dimensión tecnológica el análisis de los resultados señala que en esta dimensión el promedio que se obtuvo fue de 29,49 puntos, valor por debajo del mínimo requerido (32 puntos) para manifestar un adecuado dominio en esta dimensión. Solo dos competencias en esta dimensión lograron el promedio aceptable para manifestar un desarrollo adecuado de las mismas, estas competencias fueron: Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora y Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo.
- En consideración a la dimensión informacional, los resultados señalan que el promedio que se obtuvo fue de 27,33 puntos, valor por debajo del mínimo requerido (32 puntos) para manifestar un adecuado dominio en esta dimensión. En la dimensión informacional solo una competencia se aproximó al promedio

aceptable para manifestar un desarrollo adecuado de las mismas, esta competencia fue: Analiza y selecciona información de manera eficiente.

- En referencia a la dimensión pedagógica, distintiva de la competencia digital docente se obtuvo un promedio de 35,58 puntos, valor por debajo del mínimo requerido (40 puntos) para manifestar un adecuado dominio en esta dimensión. En la dimensión pedagógica solo dos de las cinco competencias lograron un promedio aceptable para manifestar un desarrollo adecuado de las mismas, estas competencias fueron: Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente y Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por las TIC.



RECOMENDACIONES

- Con relación a la organización educativa:
 - Incluir la competencia digital docente dentro del Marco del buen desempeño docente con el que cuenta esta red de colegios.
 - Diseñar programas de formación en servicio para los docentes de la red considerando:
 - ✓ Talleres para desarrollar dimensión tecnológica e informacional dado que los docentes manifestaron un bajo desarrollo de estas dimensiones.
 - ✓ Talleres para conocer y explorar recursos tecnológicos dentro de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de las distintas áreas curriculares de manera que se usen en la práctica pedagógica.
 - Contar en la organización con una área responsable del área de innovaciones TIC para el aprendizaje, que brinde soporte y sugerencias para incluirlas en la plataforma de recursos docentes (TRC: *teacher's resource center*)
- En relación con el diseño de la investigación:
 - Diseñar un estudio cualitativo en el que se pueda contrastar el desempeño que demuestran los docentes en cada dimensión con el dominio que han manifestado en esta investigación. Podría emplearse acompañamientos en aula, análisis de clases grabadas en video, *focus group* con docentes y con sus estudiantes, entrevistas a estudiantes y docentes, etc
 - Realizar un estudio similar con una población más numerosa a fin de llegar a conclusiones en relación a la significatividad de las diferencias que se encontraron en cada dimensión analizada y en la competencia digital en sí misma, en grupos organizados por edades, experiencia laboral, nivel de formación académica y área de trabajo docente.
 - Explorar la variable “formación previa en TIC” entre los docentes que manifiesten un adecuado desarrollo de las dimensiones y de la competencia digital, para identificar la relación causal entre esta formación previa y un mejor desarrollo de las dimensiones y de la competencia digital docente.
 - Explorar la variable “especialidad de los docentes de secundaria” para identificar si dicha variable marca diferencias en el dominio que manifiestan los docentes en cada dimensión de la competencia digital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(7). doi:<http://dx.doi.org/10.21556/edutec.1997.7.570>
- Adell, J. (2011). *Entrevista: ¿Qué es la competencia digital?* Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=tjC1LOC0r1g>
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 28-42. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15519374002.pdf>
- Area, Manuel. (2008). *La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales*. Recuperado de: <http://www.redined.mec.es/oai/indexq.php?registro=01420083003644>.
- Argudín, Y. (2001). Educación basada en competencias. *Educar: revista de educación/nueva época*, 16, 1-29.
- Ávila Baray, H.L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Recuperado de: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- Badia, A. (2009). Enseñar a ser competente en el uso de las TIC para manejar y transformar la información en conocimiento. *Aula de innovación pedagógica*. 181, 13-16.
- Badia, A., Meneses, J. & Sigalés, C. (2013). Teachers' perceptions of factors affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(3). Recuperado de: <http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/new/english/ContadorArticulo.php?845>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México, México: Pearson.
- Bell, D. (1973). *El advenimiento de la sociedad post industrial: un intento de prognosis social*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Belloch, C. (s.f.). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Recuperado de: <http://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Buabeng-Andoh, Ch. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 8(1), p. 136-155.

- Bueno, E. (2002). El capital social en el nuevo enfoque del capital intelectual de las organizacionales. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18(2-3), 157-176. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2313/231318274003.pdf>
- Burgués, A. (2015). Aprendiendo en la escuela para los empleos del mañana. *Intangible Capital*, 11(3), 458-484.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2001). *Discurso inaugural del programa de doctorado sobre Sociedad de la Información y el Conocimiento*. Barcelona, España: UOC. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/web/cat/articulos/castells/castellsmain.html>
- Chapilliquén, Mónica. (2015). *Competencias digitales en estudiantes, con diferentes estilos de aprendizaje, del séptimo ciclo de educación secundaria, desarrolladas a través de la red social educativa EDMODO en una institución educativa pública de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 03*. Tesis para optar el grado de magíster., Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cea, M. (1998). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid, España: Síntesis. Recuperado de: <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/09/Cea-D-Ancona-Cap-3-4-5-9-10.pdf>
- Cobo, J. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27).
- Consejo Nacional de Educación. (2016). *Encuesta Nacional a docentes de instituciones educativas estatales y no estatales: ENDO 2014*. Lima, Perú: CNE.
- Crovi, D. (2002). Sociedad de la información y el conocimiento. Entre el optimismo y la desesperanza. *Revista Mexicana de Ciencias políticas y sociales*, 45(185), 13-33.
- Delors, J; Al Mufti; Amagi; Carneiro; Chung; Geremek; Gorham; Kornhauser; Manley; Padrón Quero; Savané; Singh; Stavenhagen; Won Suhr & Nanzhao. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Echevarría, H. (2016) *Diseños de investigación cuantitativa en psicología y educación*. Recuperado: <https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-166-1.pdf>
- Esteve, F. y Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29-43
- García R., Mendivil A., Ocaña M., Ramírez C., Armenta J. (2012). Competencias digitales en maestros de escuelas de educación media superior privadas. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 4(2)
- García, C. M. (2009). La formación docente en la sociedad del conocimiento y la información: avances y temas pendientes. *Olhar de professor*, 10(1).

- Goolsbee, A. & Guryan, J. (2005). *The Impact of Internet Subsidies in Public Schools*. Recuperado de: <http://faculty.chicagobooth.edu/austan.goolsbee/research/erate.pdf>
- Guadalupe, C.; León, J.; Rodríguez, J. y Vargas, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú: Análisis y perspectivas de la educación básica*. Lima, Perú: GRADE-FORGE.
- Hernández R., C. Fernández y M Baptista (2010). *Metodología de la investigación*. México, México: Mc Graw Hill.
- Illomäki, L; Paavola, S.; Lakkala, M. y Kantosalo, A. (2014). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Educ Inf Technol*, vol. 21:655–679.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017) *Marco común de competencia digital docente*. Recuperado de: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859>
- Joy, E. H. & Garcia, F. E. (2000). Measuring Learning Effectiveness: A New Look at No Significant-Difference Findings. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(1):33-39. Recuperado de: http://en.wikieducator.org/images/1/1f/ALN_Measuring_Learning_Effectiveness.pdf
- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 683: 25.
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(4), 279-290. Recuperado de: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10639-008-9069-5#page-1>
- Krumsvik, R. J., Jones, L., & Eikeland, O. J. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: analysed by demographic, personal and professional characteristics. *ICICTE Proceedings*, 204.
- Law, N., & Chow, A. (2008). Teacher characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. In *Pedagogy and ICT Use* (181-219). Springer Netherlands.
- Law, N.; Pelgrum, W. & Plomp, T. (eds.) (2006). *Pedagogy and ICT Use in Schools Around the World: Findings from the IEA Sites 2006 Study*. Hong Kong. Recuperado de: <http://sites.cite.hku.hk/doc/SITES2006-CITE-Seminar080310.pdf>
- Marquès, P. (2000). *La alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy*. Recuperado de <http://www.peremarques.pangea.org/competen.htm>
- Marquès, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Martínez, F. J. (2009). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las competencias básicas en Educación. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 2(3), 2.

- Martin, A. & Grudziecki, J. (2006) DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, Vol 5:4, 1-19. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.11120/ital.2006.05040249?needAccess=true>
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, vol. 51:4, 1523-1537. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/1f43/f061eddf2898bb7fd9f6c4b4c54c9e80704e.pdf>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of information technology for teacher education*, 9(3), 319-342.
- OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Recuperado de: <http://deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Palomino, Víctor. (2015). *Las competencias tecnológicas básicas de los docentes de aula de innovación pedagógica de la UGEL Arequipa Sur, desde su propia perspectiva*. Tesis para optar el grado de magíster. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Perrenoud, P. (1997). *Construir competencias desde la escuela. Capítulo 4*. Recuperado de: http://132.248.192.241/~iisue/www/seccion/SEP/docs/Perrenoud_Ph_cap4_Efecto_de_moda_o_respuesta_decisiva.pdf
- Rangel, A. (2015). *Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. Pixel-Bit*, Revista De Medios y Educación, (46), 235-248. doi:10.12795/pixelbit.2015.i46.15
- Rubio, V. y Tejada, J. (2017). Las competencias informacionales de los docentes y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 8(1). 127 – 140.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de Investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo. Recuperado: https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf
- Sáez, J. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela Abierta*, N° 13, p. 37-54
- Tang, C. M., & Chaw, L. Y. (2016). Digital Literacy: A Prerequisite for Effective Learning in a Blended Learning Environment? *Electronic Journal of e-Learning*, 14(1), 54-65.

- Tejada, J. (2009). Competencias docentes. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 13(2), p.1-9.
- Trejo, R. (2001). Vivir en la Sociedad de la Información. Orden global y dimensiones locales en el universo digital. *OEI: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* 1(9). Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/revistactsi/numero1/trejo.htm>
- UNESCO (2008). *Estándares de Competencia en TIC para Docentes (ECD-TIC)*. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Vargas, J., Chumpitaz, L., Suárez, G. y Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado*, vol 18(3), p. 361-377. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev183COL.pdf>
- Vera, J., Torres, L. y Martínez, E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (44). p. 143 a 155



APÉNDICES

Apéndice 01: Matriz de consistencia de la investigación

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN - CZA								
Competencia digital, entendida como el conjunto de habilidades del docente para usar las TIC en su práctica pedagógica con el propósito de apoyar y facilitar el aprendizaje y la formación digital de sus estudiantes.								
	A	B	C	D	E	F	G	
	Problema de investigación	Objetivos de investigación	Categorías o variables	Sub-categorías o sub-variables	Indicadores e ítems	Técnicas o instrumentos de recogida de datos	Fuentes de información	
1	¿Cuáles son las dimensiones de la competencia digital que manifiestan los docentes de la Región 3 de Lima Metropolitana en una organización educativa de colegios privados?	3.1 Objetivo general Analizar la competencia digital que manifiestan los docentes de una organización de colegios privados de Lima Metropolitana.	Competencia digital , entendida como el conjunto de habilidades del docente para usar las TIC en su práctica pedagógica con el propósito de apoyar y facilitar el aprendizaje y la formación digital de sus estudiantes.	- Dimensión tecnológica , referida al uso de las herramientas TIC	DIMENSIÓN TECNOLÓGICA (4 competencias, 16 ítems) - Maneja y conoce funciones básicas de la computadora - Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo. - Maneja funciones básicas de los programas de productividad. - Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las TIC.	Técnica: encuesta Instrumento: cuestionario	Población: 274 docentes de los colegios de Lima Metropolitana que conforman la Región 3 de una organización educativa privada y que cuentan con licenciatura o título a nombre de la Nación. Muestra: 160 docentes de los colegios de Lima Metropolitana que conforman la Región 3 de una organización educativa privada y que cuentan con licenciatura o título a nombre de la Nación	
2		3.2 Objetivos específicos						
3		3.2.1 Analizar la competencia digital en la dimensión tecnológica, que manifiestan los docentes de una organización de colegios privados de Lima Metropolitana.		Dimensión informacional, referida al saber buscar, analizar, organizar y usar información				DIMENSIÓN INFORMACIONAL (4 competencias, 16 ítems) - Sabe cómo localizar y recuperar información. - Analiza y selecciona la información de manera eficiente. - Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada. - Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal.
4		3.2.2 Analizar la competencia digital en la dimensión informacional, que manifiestan los docentes de una organización de colegios privados de Lima Metropolitana.		Dimensión pedagógica, referida a saber integrar las TIC en enseñanza y mejora de los aprendizajes de sus estudiantes				DIMENSIÓN PEDAGÓGICA (5 competencias, 20 ítems) - Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente. - Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por TIC. - Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente. - Emplea las TIC para apoyar las tareas administrativo-docentes. - Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos.
5		3.3.3. Analizar la competencia digital en la dimensión pedagógica, que manifiestan los docentes de una organización de colegios privados de Lima Metropolitana						
6								
7								
8								
9								

Ver detalles de este anexo en el siguiente [enlace](#).

Apéndice 02: Cuestionario sobre competencias digitales docentes

Estimado profesor, solicitamos su colaboración para recabar información sobre sus competencias digitales. Esta información será insumo valioso para diseñar los soportes necesarios para apoyar su desempeño profesional en nuestra organización.

Agradeceremos completes la información que se solicita en cada sección del cuestionario, sin dejar ningún ítem sin responder.

Datos informativos

Marca con una "x" en cada categoría según corresponda a tu situación.

1. Edad: 20 a 29 () 30 a 39 () 40 a 49 () 50 a 59 ()

2. Sexo: () Femenino () Masculino

3. Años de experiencia docente (fuera y dentro de la organización):
 0 a 5 () 6 a 10 () 11 a 15 () 16 a 20 ()
 21 a 25 () 26 a 30 ()

4. A la fecha usted es:
 Estudiante () Bachiller/Egresado ()
 Licenciado/Titulado () Magister ()

5. El nivel en el que trabaja actualmente es:
 () Inicial () Primaria () Secundaria () Equipo directivo

¡Gracias por tu participación!

Sección 1: Dimensión tecnológica

A continuación se presenta una lista de afirmaciones sobre la dimensión tecnológica de la competencia digital. Esta dimensión busca conocer su desempeño en el uso de las herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Le solicitamos marcar en la escala del 1 al 4, según se identifique con cada afirmación. El significado de cada valor en la escala es el siguiente:

Valor 1: "No me identifico con la afirmación"

Valor 2: "Me identifico parcialmente con la afirmación"

Valor 3: "Me identifico mucho con la afirmación"

Valor 4: "Me identifico totalmente con la afirmación"

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora	1	Soy capaz de explicar, a nivel de usuario, qué es un sistema operativo y cuáles son sus funciones.				
	2	Soy capaz de utilizar con efectividad las principales herramientas de mi equipo de cómputo.				
	3	Sé cómo ejecutar programas desde cualquier ubicación del sistema de archivos.				
	4	Comprendo, a nivel usuario, qué es el Internet y cuál es su estructura.				
Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo	5	Intento resolver yo mismo los problemas derivados del uso cotidiano de las TIC antes de recurrir a algún experto.				
	6	Soy capaz de instalar cualquier programa informático en mi computadora.				
	7	Antes de descargar cualquier archivo, me aseguro de que su contenido no implica riesgos que puedan afectar el funcionamiento de mi equipo de cómputo.				
	8	Compruebo periódicamente que todos los dispositivos instalados en mi computadora funcionan correctamente.				
Maneja funciones básicas de los programas de productividad	9	Puedo construir tablas con información numérica y alfabética para realizar cálculos, organizar información o graficar datos en hojas electrónicas de cálculo.				
	10	Soy capaz de crear y editar diferentes tipos de documentos, utilizando las herramientas básicas de un procesador de textos.				
	11	Puedo realizar presentaciones que incorporan texto, audio, imágenes fijas y/o video, utilizando algún programa de presentación.				
	12	Soy capaz de editar audio, imagen fija o en movimiento, utilizando algún software especializado de edición.				
Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las	13	Actualizo permanentemente mis conocimientos respecto al desarrollo de las TIC y sus nuevas aplicaciones educativas.				
	14	Creo y mantengo un listado de sitios relevantes en mis Favoritos, sobre temas relacionados con las TIC.				
	15	Utilizo la sindicación de contenidos RSS para recibir de manera automatizada novedades relacionadas con las TIC. (Un archivo RSS se compone de una				

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)		serie de etiquetas definidas con un formato que respetará las reglas generales de XML)				
	16	Formo parte de una red social docente, para intercambiar o conocer nuevas experiencias educativas mediadas por las TIC.				



Sección 2: Dimensión informacional

A continuación se presenta una lista de afirmaciones sobre la dimensión informacional de la competencia digital. Esta dimensión busca conocer su desempeño en el saber buscar, analizar, organizar y usar información mediante el apoyo en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Le solicitamos marcar en la escala del 1 al 4, según se identifique con cada afirmación. El significado de cada valor en la escala es el siguiente:

Valor 1: "No me identifico con la afirmación"

Valor 2: "Me identifico parcialmente con la afirmación"

Valor 3: "Me identifico mucho con la afirmación"

Valor 4: "Me identifico totalmente con la afirmación"

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
Sabe cómo localizar y recuperar información	17	Soy capaz de definir una necesidad de información, identificando las palabras clave que describen el perfil de mi búsqueda en Internet.				
	18	Soy capaz de construir una estrategia de búsqueda de información utilizando comandos apropiados (p. ej. operadores lógicos, truncamiento, proximidad) para distintos sistemas de recuperación de información de la Web.				
	19	Soy capaz de realizar búsquedas de fuentes bibliográficas a través de distintas bases de datos disponibles en Internet.				
	20	Cuando lo requiero, utilizo los sistemas de filtrado de información para depurar la información seleccionada por los sistemas de recuperación de la Web.				
Analiza y selecciona la información de manera eficiente	21	Utilizo criterios seleccionados adecuadamente para evaluar la información recuperada de Internet.				
	22	Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es actual y relevante.				
	23	Selecciono siempre sitios Web que incluyen información y contenidos provenientes de fuentes reconocidas en los ámbitos científico y académico.				
	24	Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es válida y confiable.				
Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada	25	Cuento con un sistema de clasificación bien estructurado (carpetas y subcarpetas) y estandarizado para organizar los archivos recuperados de Internet.				
	26	Utilizo los marcadores sociales para almacenar y clasificar las fuentes de información recuperadas de Internet. Un marcador social es un medio social que permite almacenar, clasificar y compartir enlaces en Internet o en una Intranet. p. ej. Del.icio.us, Google bookmarks, BlinkList, etc.				
	27	Cuento con un sistema personal para organizar y gestionar la información recuperada de Internet (p. ej. Endnote, Drive, Dropbox).				

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
	28	Utilizo un organizador gráfico (p. ej. Mapa mental) para registrar las ideas principales y los datos de los contenidos recuperados de Internet.				
Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal	29	Soy capaz de elegir el medio y formato de comunicación más adecuados para presentar los resultados de mis búsquedas de información a una audiencia determinada.				
	30	Adquiero, publico y distribuyo información digital por vías que no infringen las leyes de propiedad intelectual.				
	31	Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético, legal y seguro de la información digital.				
	32	Selecciono un estilo de referencias y lo utilizo de forma consistente para citar las fuentes utilizadas.				



Sección 3: Dimensión pedagógica

A continuación se presenta una lista de afirmaciones sobre la dimensión pedagógica de la competencia digital. Esta dimensión busca conocer su desempeño en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en enseñanza y mejora de los aprendizajes de sus estudiantes.

Le solicitamos marcar en la escala del 1 al 4, según se identifique con cada afirmación. El significado de cada valor en la escala es el siguiente:

Valor 1: "No me identifico con la afirmación"

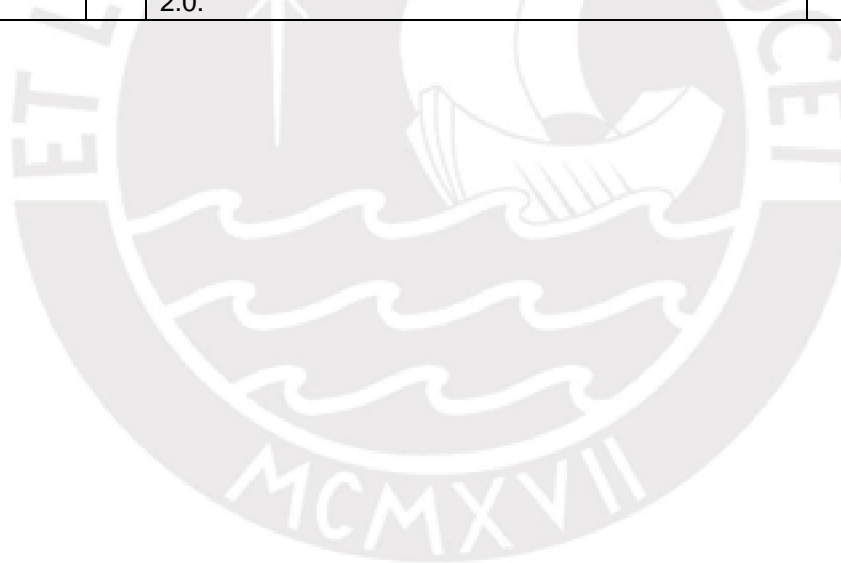
Valor 2: "Me identifico parcialmente con la afirmación"

Valor 3: "Me identifico mucho con la afirmación"

Valor 4: "Me identifico totalmente con la afirmación"

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en su práctica docente.	33	Puedo explicar las bases teóricas que sustentan los beneficios de utilizar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.				
	34	Estoy convencido de que las TIC favorecen el aprendizaje autónomo de los estudiantes.				
	35	Considero que la integración de las TIC en la educación puede ser un factor que agudice las diferencias ya existentes entre las personas.				
	36	Estoy convencido de que las TIC favorecen el desarrollo de procesos educativos flexibles, abiertos y a distancia.				
Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	37	Planeo siempre mis unidades didácticas tomando en cuenta las TIC disponibles en mi centro de trabajo o en internet.				
	38	Utilizo las TIC para presentar a mis estudiantes la totalidad de los contenidos de aprendizaje.				
	39	Utilizo las TIC para demostrar o simular fenómenos y experiencias a mis estudiantes.				
	40	Utilizo las TIC para modelar y facilitar el uso efectivo de la tecnología.				
Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente	41	Diseño material didáctico interactivo para evaluar los aprendizajes alcanzados por mis estudiantes. Por ejemplo usando JClic, Educaplay, Ardora, eXeLearning, etc.				
	42	Diseño material didáctico bajo ciertos criterios de estandarización para garantizar su reutilización en distintos contextos educativos.				
	43	Con frecuencia busco en la red nuevos materiales o recursos educativos, con el fin de integrarlos en mi práctica docente.				
	44	Utilizo las TIC para elaborar apuntes, presentaciones y/o material didáctico multimedia.				
Emplea las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para	45	Utilizo las TIC para gestionar de manera eficiente mi trabajo como docente.				
	46	Organizo tutorías o asesorías en línea para dar seguimiento al desempeño académico de mis estudiantes.				

Competencia	N°	Ítem	1	2	3	4
apoyar las tareas administrativo-docentes	47	Mantengo un sitio Web docente con una selección de materiales y recursos útiles para mis estudiantes.				
	48	Utilizo las TIC para apoyar las tareas administrativas derivadas de mi labor como docente.				
Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos.	49	Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0. (El término Web 2.0 se refiere a una serie de aplicaciones y páginas de Internet que utilizan las comunidades interconectadas para proporcionar servicios interactivos en red)				
	50	Manejo un conjunto de habilidades para la animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje de libre acceso. (Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio que agrupa herramientas y servicios para el aprendizaje y donde interaccionan docentes y estudiantes. Por ejemplo: Moodle, Edmodo, Schoology, etc.)				
	51	Participo en discusiones electrónicas siguiendo las normas de cortesía de Internet (Netiquette o Netiqueta).				
	52	Promuevo el trabajo colaborativo entre mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0.				



Apéndice 03: Consentimiento Informado

Saludos cordiales estimado docente:

La presente investigación es conducida por Cecilia Zevallos Atoche, de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo de este estudio es determinar las características de la competencia digital que poseen los docentes de la Región 3, de la red de colegios privados de Lima Metropolitana.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en un cuestionario. Completarlo le tomará aproximadamente 40 minutos de su tiempo. La información que brinde será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas del cuestionario le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya agradezco su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Cecilia Zevallos Atoche. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es determinar las características de la competencia digital que poseen los docentes de la Región 3, de la red de colegios privados de Lima Metropolitana.

Se me ha indicado también que tendré que responder un cuestionario, lo cual tomará aproximadamente 40 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Cecilia Zevallos Atoche al teléfono 964302664.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a la responsable de la investigación al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante (letras de imprenta)		
Firma del Participante		fecha:

Apéndice 05: Tablas de análisis del Método Bonferroni

Tabla 44: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Tecnológica

		Diferencia Media			Intervalo de Confianza del 95%	
(I) sexo	(J) sexo	(I - J)	Error Estándar	Significatividad	Límite Inferior	Límite Superior
Femenino	Masculino	-4,80	1,46	0,001	-7,68	-1,92
Masculino	Femenino	4,80	1,46	0,001	1,92	7,68

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Informacional

		Diferencia Media			Intervalo de Confianza del 95%	
(I) sexo	(J) sexo	(I - J)	Error Estándar	Significatividad	Límite Inferior	Límite Superior
Femenino	Masculino	-3,87	1,64	0,020	-7,11	-,62
Masculino	Femenino	3,87	1,64	0,020	0,62	7,11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Pedagógica

		Diferencia Media			Intervalo de Confianza del 95%	
(I) sexo	(J) sexo	(I - J)	Error Estándar	Significatividad	Límite Inferior	Límite Superior
Femenino	Masculino	-2,88	1,95	0,141	-6,72	0,96
Masculino	Femenino	2,88	1,95	0,141	-0,96	6,72

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Método Bonferroni para comparación de variables – Dimensión Pedagógica

		Diferencia Media			Intervalo de Confianza del 95%	
(I) sexo	(J) sexo	(I - J)	Error Estándar	Significatividad	Límite Inferior	Límite Superior
Femenino	Masculino	-2,88	1,95	0,141	-6,72	0,96
Masculino	Femenino	2,88	1,95	0,141	-0,96	6,72

Fuente: Elaboración propia

