



La transformación digital en un CETPRO en Lima, 2022

Digital transformation in a CETPRO in Lima, 2022

Transformação digital em um CETPRO em Lima, 2022

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.809>

Rosario Carolina Nina Mallqui 
rninam@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 8 de agosto 2023 | Aceptado 6 de septiembre 2023 | Publicado 25 de julio 2024

RESUMEN

La transformación digital se refiere al dominio de las tecnologías digitales. Esta investigación correlacional busca evaluar dicho proceso en un CETPRO, enfocándose en las competencias digitales de sus docentes. Se utilizó una muestra de 53 docentes y 3 directivos. La medición de la transformación digital se realizó mediante el marco europeo de competencia digital docente "DigCompEdu" y el autodiagnóstico "DigCompEdu Check-In", con 22 ítems distribuidos en 6 dimensiones: compromiso profesional, contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderar a los estudiantes (3 ítems) y competencias digitales docentes de los estudiantes. El resultado principal indica un promedio de competencias digitales docentes de 2.68 en una escala del 1 al 6, clasificado como perfil Integrador (B1). Los grados o jerarquías más frecuentes fueron Nivel (A1) y Explorador (A2), con el 28.30% y 24.53% de la muestra, respectivamente. Esta investigación destaca el papel crucial de la transformación digital en el progreso de los centros educativos.

Palabras clave: Transformación digital; Tecnologías digitales; Competencias digital; Centro Técnico Productivo; Enseñanza y aprendizaje

ABSTRACT

Digital transformation refers to the mastery of digital technologies. This correlational research seeks to evaluate this process in a CETPRO, focusing on the digital competencies of its teachers. A sample of 53 teachers and 3 managers was used. The digital transformation was measured using the European framework of digital teacher competence "DigCompEdu" and the self-diagnosis "DigCompEdu Check-In", with 22 items distributed in 6 dimensions: professional commitment, digital content, teaching and learning, evaluation and feedback, empowering students (3 items) and digital teacher competences of students. The main result indicates an average teaching digital competencies of 2.68 on a scale of 1 to 6, classified as level Integrative (B1). The most frequent levels were Level (A1) and Explorer (A2), with 28.30% and 24.53% of the sample, respectively. This research highlights the crucial role of digital transformation in the progress of educational centers.

Key words: Digital transformation; Digital technologies; Digital competencies; Technical Productive Center; Teaching and learning

RESUMO

A transformação digital refere-se ao domínio das tecnologias digitais. Esta pesquisa correlacional busca avaliar esse processo em um CETPRO, com foco nas competências digitais de seus professores. Foi utilizada uma amostra de 53 professores e 3 gestores. A mensuração da transformação digital foi realizada por meio do quadro europeu de competência digital docente "DigCompEdu" e do autodiagnóstico "DigCompEdu Check-In", com 22 itens distribuídos em 6 dimensões: compromisso profissional, conteúdo digital, ensino e aprendizagem, avaliação e feedback, empoderamento dos alunos (3 itens) e competências digitais docentes dos alunos. O principal resultado indica uma média de competências digitais do professor de 2,68 em uma escala de 1 a 6, classificada como nível Integrativo (B1). Os níveis mais frequentes foram Nível (A1) e Explorador (A2), com 28,30% e 24,53% da amostra, respectivamente. Esta pesquisa destaca o papel crucial da transformação digital no progresso das escolas.

Palavras-chave: Transformação digital; Tecnologias digitais; Competências digitais; Centro Técnico Productivo; Ensino e aprendizagem

INTRODUCCIÓN

La educación está siendo influida por los avances tecnológicos y los cambios en la sociedad y la cultura. En la elaboración de programas académicos, es posible incorporar tecnologías como Machine Learning, Redes Neuronales, Inteligencia Artificial y Gamificación para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades. Las tendencias asociadas a la Cuarta Revolución Industrial y los indicios de la Modernidad Líquida requieren una reflexión sobre cómo las Instituciones Educativas y de formación profesional a todo nivel están guiando el proceso de enseñanza. En consecuencia, se esperan cambios significativos en los próximos 10 años: las clases magistrales experimentarán una reducción notable; la modalidad virtual será predominante en la educación; el papel del docente se transformará en un facilitador del aprendizaje; y los planes de estudios y currículos se adaptarán de manera personalizada a las necesidades individuales de cada estudiante (Red Educativa Mundial [REDEM], 2020; Penprase, 2018)

Asimismo, la crisis sanitaria relacionada con el COVID-19 agilizó la adopción de tecnologías de información y comunicación en los centros educativos y de formación profesionales a todo nivel. En este contexto, según García et al., (2020) se está experimentando una rápida y urgente transformación en el ámbito educativo, con la transición de las clases presenciales hacia un

formato en línea, el cual carece de un proceso de planificación definido. A su vez, algunas instituciones presentan confusiones respecto al concepto de educación virtual; actualmente, lo que se observa es un modelo presencial mediado por tecnología.

Por otro lado, según la investigación de Pedró (2020) algunas Instituciones educativas y de formación profesional enfrentarán resultados negativos al adoptar tecnologías para respaldar el proceso educativo, lo que podría afectar la calidad de la educación por tres razones. En primer lugar, tanto estudiantes como docentes carecen del equipamiento y la conectividad necesarios para asegurar un desarrollo adecuado del proceso de enseñanza. En segundo lugar, el estado de desarrollo de la educación a distancia (en línea) en el contexto latinoamericano aún se encuentra en una etapa incipiente, y el concepto de virtualidad sigue siendo difuso entre los directivos universitarios. Finalmente, tanto estudiantes como docentes carecen de las competencias necesarias para la virtualidad.

En este mismo orden de ideas Yamakawa (2021) subraya como uno de los desafíos más urgentes en Perú la persistente brecha digital que requiere una pronta solución. El autor destaca que, más allá de contar con una infraestructura de Internet, es crucial adoptar una perspectiva más integral, ya que el 37% de los hogares en Lima carece de acceso a Internet. Este problema se agudiza

en las zonas rurales, donde el 94% de los hogares enfrentan la carencia de conexión a Internet. A pesar de la implementación de iniciativas como el plan Huascarán o la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), los resultados obtenidos hasta ahora no han alcanzado los niveles deseados.

En este contexto, las Instituciones de Educativas y de formación profesional se ven confrontadas con un desafío significativo para consolidar un modelo educativo que responda eficazmente a las tendencias de la Cuarta Revolución Industrial y a las complejidades derivadas de la Modernidad Líquida, donde la transformación digital emerge como un elemento clave para potenciar y rediseñar las dinámicas educativas. La introducción de tecnologías innovadoras, como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la gamificación, se revela como un componente fundamental en este proceso de transformación, permitiendo la adaptación de métodos de enseñanza y la personalización de los planes de estudio para afrontar los desafíos contemporáneos de manera efectiva.

Westerman et al., (2014) establece que la transformación digital es la apropiación de la tecnología para mejorar y potenciar el desempeño de la organización. De igual manera, incrementar la satisfacción de los stakeholders a partir de sus requisitos. Por lo tanto, esta transformación se evidencia en los procesos, procedimientos, riesgos y métricas, de orden estratégico y operativo.

En el caso de los CETPRO (Centro Técnico Productivo), no escapan de esta situación siendo un centro de Educación Técnico Productiva, en el cual se forman técnicos en especialidades como: cosmetología, cocina, metalmecánica, operación de computadores, confección industrial, entre otras. Actualmente se cuenta con 423 CETPRO en Lima que responden a la demanda de educación técnica en el Perú y la Dirección de Educación de Lima Metropolitana (DRELM) se encarga de 121 CETPRO públicos y por convenio. Por otro lado, se consideran instituciones educativas de formación técnica intermedia entre la Educación Básica y la Educación Superior Técnica. Esta formación garantiza la integración del conocimiento teórico y la práctica, a fin de lograr las competencias requeridas por los sectores productivos para la inserción laboral. Estos centros de formación educativa y profesional, al igual que otros centros de formación académica cuentan con limitaciones de conectividad, por lo tanto, se hace necesario estrategias que potencialicen una transformación digital.

Por lo cual, el presente estudio surge como respuesta a la imperante necesidad de las Instituciones de Educación Superior (IES) y de formación profesional de adaptarse a los desafíos impuestos por la transformación tecnológica educativa actual. En este sentido, la implementación de políticas de transformación digital se revela como un componente crucial para la supervivencia

y prosperidad de estas instituciones en un entorno educativo en constante evolución. La necesidad de revisar a fondo los procesos, procedimientos, riesgos y métricas, tanto a nivel estratégico como táctico, se vuelve evidente, ya que la falta de adaptación podría resultar en la pérdida de competitividad frente a aquellas instituciones que ya han consolidado modelos avanzados de educación virtual.

Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es determinar el estado de la transformación digital en un CETPRO específico, centrándose en el perfil de aptitud de los docentes en lo que respecta a las competencias digitales. Esta evaluación proporcionará una visión integral de la preparación digital de los educadores en un contexto técnico-profesional y ayudará a identificar áreas de mejora y oportunidades de desarrollo profesional que puedan contribuir a una educación más efectiva y relevante para los estudiantes en la era digital.

La investigación propuesta surge como una respuesta crítica a los desafíos actuales que enfrentan las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros de Educación Técnico Productiva (CETPRO) en el contexto de la transformación digital en la educación. Considerando el impacto significativo de los avances tecnológicos y los cambios en la sociedad en el ámbito educativo, es imperativo comprender cómo estas transformaciones están afectando a

las instituciones de formación profesional y, en particular, a los docentes que operan dentro de ellas. Dada la creciente relevancia de la tecnología en la educación y la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado, es esencial evaluar el perfil o grado de dominio de competencias digitales de los docentes en entornos educativos técnicos como los CETPRO. Este estudio permitirá identificar áreas de fortaleza y debilidad en la capacitación digital del cuerpo docente, así como comprender cómo estas competencias digitales se relacionan con la capacidad de la institución para adaptarse y aprovechar las oportunidades ofrecidas por la transformación digital.

MÉTODO

La investigación fue de tipo correlacional. Se usó una muestra de 53 docentes y 3 directivos. Para medir la transformación digital, se evaluaron las competencias digitales, observando la transición de los participantes desde ser principiantes en el uso de tecnologías de la información hasta convertirse en usuarios diestros. Las competencias digitales se midieron utilizando instrumentos útiles, vigentes y fiables, como el marco europeo de competencia digital docente “DigCompEdu” y la herramienta de autodiagnóstico “DigCompEdu Check-In” (Porat et al., 2018).

El instrumento constó de 22 ítems, distribuidos en 6 dimensiones: compromiso profesional (4

ítems), contenidos digitales (3 ítems), enseñanza y aprendizaje (4 ítems), evaluación y retroalimentación (3 ítems), empoderar a los estudiantes (3 ítems) y competencias digitales docentes de los estudiantes (5 ítems). Cada ítem fue evaluado con una escala del 1 al 5, donde 1 representaba el perfil más bajo (no posee la competencia) y 5 el más alto (dominio total de la competencia). A continuación, se presenta la variable de estudio y sus dimensiones (Tablas 1 y 2):

Tabla 1. Descripción de la variable de estudio y sus dimensiones.

Dimensión	Descripción
Competencias Digitales Docentes (CDD)	Uso seguro, crítico y creativo de las Tecnologías de la Información (TIC) para alcanzar objetivos relacionados con el desempeño de la función docente.
Compromiso Profesional (CDD10)	Capacidad para utilizar las tecnologías digitales para mejorar la enseñanza y en sus interacciones profesionales con las partes interesadas en su quehacer docente.
Contenidos Digitales (CDD20)	Gestionar la variedad de recursos digitales educativos. Abarca la identificación efectiva de los recursos, así como la integración dentro de las actividades de enseñanza. Adicionalmente, debe ser consciente de cómo utilizar y administrar de manera responsable los contenidos digitales.
Enseñanza y Aprendizaje (CDD30)	Manejo eficaz de las tecnologías digitales en las diferentes fases y entornos del proceso de aprendizaje; abarca el diseño, programación e implementación del uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de aprendizaje.
Evaluación y Retroalimentación (CDD40)	Consideración del impacto de las tecnologías digitales en las estrategias de evaluación existentes, al tener la posibilidad de crear o facilitar enfoques de evaluación innovadores.
Empoderamiento de los estudiantes (CDD50)	Promoción de la participación de los estudiantes, por ejemplo, al explorar un tema, experimentar con diferentes opciones o soluciones, comprender relaciones, idear soluciones creativas o crear un artefacto y reflexionar sobre él.
Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes (CDD60)	Capacidad de favorecer que los estudiantes desarrollen su competencia digital, convirtiendo al docente en un facilitador de la transformación digital del aprendizaje.

Tabla 2. Descripción de los perfiles de aptitud de las competencias digitales docentes.

Perfil de aptitud	Descripción
Novel (A1)	Son conscientes del potencial de las tecnologías digitales para mejorar la práctica pedagógica y profesional; sin embargo, han tenido muy poco contacto con las tecnologías digitales y las utilizan principalmente para la preparación de las clases, las tareas administrativas o la comunicación organizativa.
Explorador (A2)	Son conscientes del potencial de las tecnologías digitales y están interesados en explorarlas para mejorar la práctica pedagógica y profesional. Han comenzado a utilizar tecnologías digitales en algunas áreas de competencia digital sin seguir, no obstante, un enfoque integral o coherente.

Perfil de aptitud	Descripción
Integrador (B1)	Prueban las tecnologías digitales en una variedad de contextos y con diversos propósitos, integrándolas en muchas de sus prácticas, utilizándolas de forma creativa para mejorar diversos aspectos de su compromiso profesional; desean ampliar su repertorio de prácticas, pero siguen trabajando en la comprensión de qué herramientas funcionan mejor en qué situaciones y en la adaptación de las tecnologías digitales a las estrategias y métodos pedagógicos.
Experto (B2)	Utilizan diversas tecnologías digitales con confianza, de manera creativa y crítica para mejorar sus actividades profesionales. Seleccionan de forma específica tecnologías digitales para situaciones particulares y tratan de entender los beneficios e inconvenientes de las diferentes estrategias digitales.
Líder (C1)	Tienen un enfoque consistente e integral del uso de las tecnologías digitales para mejorar las prácticas pedagógicas y profesionales. Cuentan con un amplio repertorio de estrategias digitales de las que saben elegir la más adecuada para una situación determinada.
Pionero (C2)	Cuestionan la idoneidad de las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas, en las que ellos mismos desempeñan el papel del líder. Están preocupados por las limitaciones o desventajas de estas prácticas y sienten la motivación de innovar aún más en educación.

Es importante resaltar que el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores está dirigido a educadores de todos los niveles educativos, tanto en la formación general como en la profesional. Su objetivo principal fue proporcionar un marco de referencia o guía para aquellos encargados de estructurar y diseñar modelos de competencia digital. En este contexto, el marco DigCompEdu permitió identificar y describir estas competencias digitales específicas para educadores, presentando veintidós competencias fundamentales organizadas en seis áreas. Como resultado, se propuso un modelo de progresión que facilitó la evaluación de las competencias digitales de los educadores. Este modelo describió seis etapas o perfiles: en las dos primeras, novel (A1) y explorador (A2), los

educadores adquirieron nueva información y desarrollaron prácticas digitales básicas; en las siguientes dos, integrador (B1) y experto (B2), aplicaron, ampliaron y estructuraron sus prácticas digitales; finalmente, en las dos últimas, líder (C1) y pionero (C2), compartieron sus conocimientos, evaluaron críticamente la práctica actual y desarrollaron nuevas prácticas (Redecker, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 3 se reporta la distribución de frecuencia para los diferentes perfiles de aptitud de competencias digitales docentes (CDD). Para la variable y sus dimensiones, se observa que el perfil más frecuente es Novel (A1), con 15 casos (28.30% de la muestra) para todos los factores analizados, mientras que el perfil menos frecuente es Pionero

(C2) con 2 casos (3.78% de la muestra). Reportando las medias, los valores oscilan entre 2.63 (CDD50 – Empoderamiento de los Estudiantes) y 2.79 (CDD30 – Enseñanza y Aprendizaje). Todos los coeficientes de sesgo reportados son positivos, lo que significa que la tendencia de los datos es que

se agrupen en torno a los valores más bajos de la escala, es decir, hacia la izquierda del espectro. Respecto a la curtosis, se reportan valores negativos para todos los factores, lo que significa que el comportamiento de los datos tiene tendencia a un patrón achatado o aplanado.

Tabla 3. Variable Competencias Digitales Docentes (CDD) y sus dimensiones.

	CDD10	CDD20	CDD30	CDD40	CDD50	CDD60	CDD
Novel (A1)	15	15	15	15	15	15	15
Explorador (A2)	13	13	11	13	13	13	13
Integrador (B1)	10	10	9	10	10	10	10
Experto (B2)	8	6	8	8	8	8	8
Líder (C1)	5	7	8	5	5	5	5
Pionero (C2)	2	2	2	2	2	2	2
Media	2.68	2.69	2.79	2.64	2.63	2.65	2.68
Desv Est	1.46	1.45	1.46	1.47	1.45	1.42	1.44
Sesgo	0.57	0.53	0.42	0.58	0.58	0.61	0.55
Curtosis	-0.68	-0.80	-0.90	-0.64	-0.70	-0.55	-0.71

Para verificar si existen diferencias significativas entre los promedios de la variable y sus dimensiones, se desarrolla un análisis de varianza, cuyos resultados se reportan en la Tabla 4. El valor del estadístico F es de 0.0736, lo cual significa que la variabilidad dentro de cada grupo (aleatoria) es aproximadamente 14 veces mayor

que la dispersión entre los grupos (sistemática); la significancia asociada al estadístico tiene un valor de 0.9985. Este hallazgo permite afirmar con una certeza estadística del 95% que no existen diferencias significativas entre los promedios de la variable y sus dimensiones.

Tabla 4. Análisis de varianza para la variable Competencias Digitales Docentes (CDD) y sus dimensiones.

	Suma Cuadrados	Grados Libertad	Cuadrado Medio	F	p-valor
Entre Grupos	0.9280	6	0.1547	0.0736	0.9985
Dentro del Grupo	765.4673	364	2.1029		
Total	766.3954	370			

Verificando las diferencias de los resultados según rol o jerarquía, se reporta en la Tabla 5, Para el caso de los directivos (n=3), se reporta 1 caso (1.89%) dentro del perfil Explorador (A2), 1 sujeto (1.89%) calificado como Integrador (B1) y 1 caso (1.89%) con perfil de aptitud de Experto (B2). Por otra parte, para los docentes (n=50), reporta sujetos dentro de todos perfiles de aptitud, siendo el más

frecuente el Novel (A1), con 15 sujetos (28.30%), mientras que el menos frecuente es el perfil de Pionero (C2), con 2 sujetos (3.77%). Los resultados de la prueba de diferencia de medias ($t = -1.1071$, $p > 0.05$) muestran que no existen diferencias significativas en el dominio de competencias digitales docentes entre los directivos y docente.

Tabla 5. Perfil de aptitud Competencias Digitales Docentes (CDD) según rol del encuestado.

Perfil de aptitud	Directivo	Docente
Novel (A1)	0	15
Explorador (A2)	1	12
Integrador (B1)	1	9
Experto (B2)	1	7
Líder (C1)	0	5
Pionero (C2)	0	2
Media	1.79	2.74
Desv Est	0.49	1.47
t		-1.1071
p-valor		0.1367

Se verifica el promedio de la variable y cada una de las dimensiones en función del grupo al que pertenecen sus estudiantes (educación inicial, primaria o secundaria), los resultados de dicha comparación se muestran en la Tabla 6. Los análisis de varianza revelan significancias menores al umbral preestablecido, lo cual significa que,

para todos los casos, al menos uno de los grupos reporta una media de competencia diferente al resto; análisis posteriores indican que, en todos los casos, el grupo de encuestados que laboran en el grupo de educación inicial reportan un dominio de competencias digitales docentes inferior al de sus pares de primaria y secundaria.

Tabla 6. Reporte de medias según variable y grupo de estudiantes.

		CDD10	CDD20	CDD30	CDD40	CDD50	CDD60	CDD
Educ. Inicial	Media	1.55	1.57	1.68	1.50	1.50	1.52	1.55
(n=10)	Desv Est	0.54	0.55	0.64	0.53	0.53	0.55	0.55
Educ. Primaria	Media	2.86	2.83	2.89	2.85	2.80	2.84	2.85
(n=20)	Desv Est	1.52	1.48	1.45	1.53	1.50	1.45	1.48
Educ. Secundaria	Media	3.01	3.04	3.20	2.96	2.97	2.98	3.03
(n=23)	Desv Est	1.49	1.49	1.52	1.49	1.47	1.45	1.48
Valores	F	4.1940	4.2708	4.3377	4.2138	4.3155	4.5074	4.3359
ANOVA	p-valor	0.0207	0.0194	0.0183	0.0204	0.0187	0.0159	0.0183

Analizando el perfil de aptitud en CDD según el grupo de estudiantes al que le dan clases (inicial, primaria o secundaria), se observa en la Figura 1 que, en el caso de los docentes de inicial, el 50% (5 casos) están dentro del perfil de noveles (A1), mientras que el otro 50% pertenece al perfil de Exploradores (A2). Para los docentes de primaria, el grupo más numeroso corresponde al de noveles (A1), con 5 casos que equivalen al 25% de este

subconjunto de la muestra, mientras que el perfil menos frecuente es el de la categoría Pionero (C2), con 2 casos (5% del total de docentes de primaria). Respecto a los docentes de secundaria, se reporta 1 sujeto calificado como Pionero (C2), que corresponde al 2% del total de la muestra, siendo el grupo menos frecuente; mientras que el grupo identificado como Novel (A1), con 5 casos (9% del total) es el más frecuente.

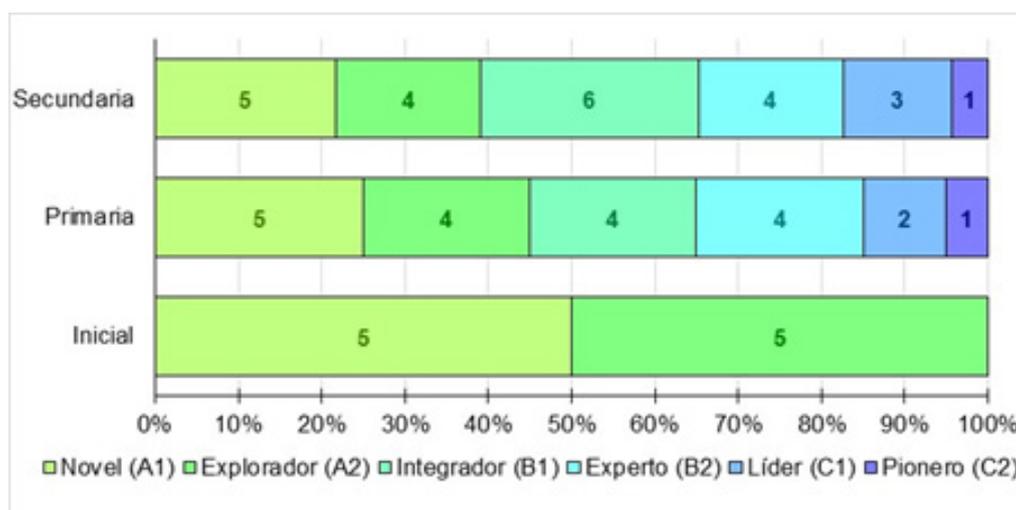


Figura 1. Perfil aptitud en Competencias Digitales Docentes por grupo de estudiantes.

Para determinar si el sexo del encuestado influye en su perfil de competencia digital, se desarrolla una prueba de diferencia de medias basada en la distribución t de Student, los resultados se muestran en la Tabla 7. En todos los

casos, la significancia de la prueba es superior al umbral preestablecido, por lo que no se detectan diferencias significativas entre sexos para el perfil de competencia

Tabla 7. Reporte de medias según variable y sexo del docente

		CDD10	CDD20	CDD30	CDD40	CDD50	CDD60	CDD
Femenino	Media	2.58	2.58	2.69	2.56	2.54	2.58	2.59
(n=36)	Desv Est	1.49	1.47	1.49	1.50	1.47	1.44	1.47
Masculino	Media	2.88	2.90	3.01	2.82	2.82	2.80	2.87
(n=17)	Desv Est	1.41	1.41	1.41	1.42	1.42	1.41	1.41
Prueba	t	-0.69	-0.74	-0.76	-0.62	-0.67	-0.51	-0.66
Dif. Medias	p-valor	0.51	0.54	0.55	0.46	0.49	0.39	0.49
Valores	F	4.1940	4.2708	4.3377	4.2138	4.3155	4.5074	4.3359
ANOVA	p-valor	0.0207	0.0194	0.0183	0.0204	0.0187	0.0159	0.0183

Analizando el perfil de aptitud en Competencias Digitales de los encuestados según su sexo, se observa en la Figura 2 que, en el caso de los hombres, no se reportan individuos en la categoría de Pionero (C2), siendo las categorías más frecuentes Explorador (A2) y Experto (B2), ambas con 5 casos que representan el 9.43% del total de la muestra, mientras que las categorías

menos frecuentes son Integrador (B1) y Líder (C1), con 2 casos cada una, lo que representa el 11.76% del grupo de hombres. En el caso de las mujeres, el grupo más numeroso es el Novel (A1) con 12 personas (22.64% de la muestra), mientras que el menos numeroso es Pionero (C2), con 2 casos reportados (3.77% de la muestra).

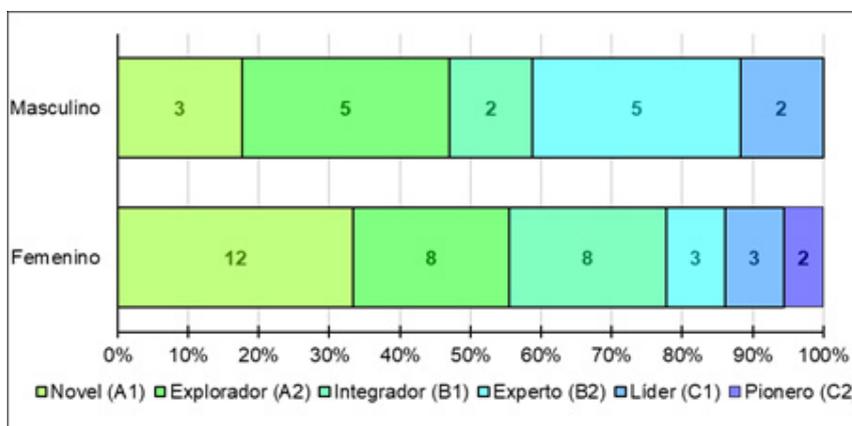


Figura 2. Distribución perfil de aptitud en Competencias Digitales Docentes por sexo.

Discusión

El principal hallazgo de esta investigación fue determinar que el grado promedio de dominio de competencias digitales docentes fue de 2.68 en una escala del 1 al 6, lo que correspondió al perfil de Integrador (B1). Los grupos más numerosos fueron los de Novel (A1) y Explorador (A2), con el 28.30% y 24.53% de la muestra, respectivamente. Este hecho evidenció un bajo perfil de aptitud en cuanto a competencias digitales docentes (CDD), lo que indicó una imperiosa necesidad de formación para el personal. Centeno-Caamal (2021) destacó que existían brechas entre la formación tecnológica recibida y la competencia digital docente utilizada en la práctica instruccional, subrayando la relevancia de la formación en el uso de tecnologías digitales en las prácticas académicas. Este hallazgo es consistente con los resultados de esta investigación, que también reflejan una clara necesidad de mejorar las competencias digitales del personal docente.

En relación con la clasificación del personal según el perfil de aptitud en competencias digitales, la investigación permitió identificar el perfil predominante en la muestra. Este objetivo fue abordado por Sosa y Valverde (2020), quienes desarrollaron un modelo con cuatro niveles o perfiles (reacio, aprendiz, gestor y e-innovador). Concluyeron que los factores determinantes en la implementación de tecnologías eran la competencia digital docente, la formación continua, las actitudes hacia las TIC, la autoconfianza, la colaboración con

personal experto en TIC y la presión percibida desde el contexto escolar. La investigación actual coincide con estos hallazgos al mostrar que la mayoría de los docentes se encontraban en niveles intermedios de competencia, lo que subraya la necesidad de un enfoque sistemático en la formación y el apoyo continuo para avanzar hacia perfiles más avanzados.

Klement (2018) analizó diferentes perfiles aptitudinales y encontró que la muestra de docentes se podía dividir en grupos con diversas actitudes hacia las tecnologías. La investigación reportó que más del 50% del profesorado seguía la oferta actual de herramientas TIC para su docencia, y solo el 7.7% no sentía la necesidad de estas herramientas. Además, el 76.1% percibió la oferta de herramientas TIC como suficiente. Estos resultados reflejan una aceptación generalizada de las TIC en la docencia, aunque también sugieren que una parte significativa del personal percibe la oferta como insuficiente, lo que puede estar relacionado con la necesidad de una mejor formación en competencias digitales.

Además, todos los autores consultados coincidieron en la importancia de incluir cursos sobre TIC en las mallas curriculares de los centros de formación de educadores. Tondeur et al., (2019) concluyeron que los formadores de docentes deberían ser considerados como clave en la preparación de futuras generaciones para los entornos de aprendizaje del siglo XXI. Esto se alinea con los hallazgos de esta investigación, que indican que una capacitación adecuada de los

formadores es esencial para preparar a los futuros docentes para la integración de la tecnología en la educación.

La capacidad de seleccionar la herramienta adecuada para un tema específico también es crucial en las competencias digitales. La investigación mostró que la diferencia entre los perfiles con mayor dominio de las CDD y los inferiores no solo radica en el grado de dominio de las herramientas, sino en la capacidad de discernimiento para seleccionarlas. Engen (2019) argumentó que el docente profesional debe tener la capacidad de decidir cómo utilizar las TIC en el aula, sugiriendo que una mejor interpretación del concepto de competencia digital profesional debería incluir factores sociales y culturales en relación con la tecnología. Este hallazgo resuena con los resultados obtenidos, que indican una necesidad de desarrollar habilidades de selección y aplicación de herramientas digitales adecuadas.

Finalmente, la actitud del docente hacia la tecnología es fundamental en cualquier plan de formación. Njiku et al., (2019) exploraron los instrumentos para evaluar la actitud de los docentes hacia la tecnología y encontraron que los elementos más repetidos en las escalas consultadas fueron el disfrute, la confianza, la ansiedad y la posición hacia la integración de la tecnología. La investigación corroboró que las competencias actitudinales son tan importantes como las aptitudinales en la implementación de la transformación digital, sugiriendo que los planes de formación deben considerar ambos aspectos para ser efectivos.

CONCLUSIONES

Se identificó que una parte considerable de la muestra se encontraba en los perfiles de aptitud más básicos de la escala, lo que subraya la necesidad imperativa de mejorar las competencias digitales docentes para asegurar una implementación efectiva de los procesos asociados con la transformación digital en la educación. Desde el Estado, se torna esencial promover políticas que fortalezcan la calidad y capacidad pedagógica de los docentes, enfocándose en fortalecer la transformación digital. En el caso de los CETPRO, como Centros de Educación Técnico Productiva, se evidencia la urgencia de invertir en capacitación para desarrollar competencias digitales y lograr una transformación en esta área.

El análisis inferencial no reveló diferencias significativas de género en las competencias digitales docentes; sin embargo, se observaron disparidades en los perfiles de aptitud más prevalentes entre hombres y mujeres. Mientras que los hombres tendían a destacarse en perfiles superiores, las mujeres mostraron una predominancia en perfiles iniciales, seguida de una distribución más equitativa en perfiles intermedios. Aunque este análisis no indicó brechas de género, se recomienda considerar otras variables sociodemográficas en futuras investigaciones para confirmar la necesidad de fortalecer ciertos aspectos en los programas de formación docente.

Además, se encontraron diferencias significativas en la competencia digital entre los docentes de educación inicial y aquellos de educación primaria o secundaria. Esto resaltó la importancia de enfocar los esfuerzos en mejorar las competencias digitales dentro del subgrupo de docentes de educación inicial, priorizando la capacitación y el apoyo específico para este sector.

CONFLICTO DE INTERESES. La autora declara que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Amundsen, C., y D'Amico, L. (2019). Using Theory of Change to evaluate socially-situated, inquiry-based academic professional development. *Studies in Educational Evaluation*, 61, 196-208. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.04.002>
- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(1), 174-182. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- Engen, B. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 27(61), 9-19. <https://doi.org/10.3916/c61-2019-01>
- García, F., Corell, A., Abella, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the knowledge society: EKS*. <https://doi:10.14201/eks.23013>
- Klement, M. (2018). Teachers and ICT tools: typology of teachers in terms of their approaches to and views on modern technologies. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*, 8(1), 127-132
- Njiku, J., Maniraho, J. F. y Mutarutinya, V. (2019). Understanding teachers' attitude towards computer technology integration in education: a review of literature. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3041-3052. doi: <http://doi.org/10.1007/s10639-019-09917-z>
- Pedró, F. (2020). COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*, 36(1), 1-15. https://doi.org/10.33960/AC_36.2020
- Penprase, B. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. In *Higher education in the era of the fourth industrial revolution* (Gleason, N. editor), 207-229. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-981-13-0194-0.pdf>
- Porat, E., Blau, I., y Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior highschool students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126(2), 23-36. doi: <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.06.030>
- Red Educativa Mundial (REDEM). (14 de febrero de 2020). Así será la Educación en el 2030: Según la Cumbre Mundial para la Innovación en Educación. <https://www.redem.org/asi-sera-la-educacion-en-el-2030-segun-la-cumbre-mundial-para-la-innovacion-en-educacion/>
- Redecker, C. (2020). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017). <https://n9.cl/4ibm2>
- Sosa, M., y Valverde, J. (2020). Perfiles docentes en el contexto de la transformación digital de la escuela. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(1), 151-173. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.72965>

- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T. y Sointu, E. (2019). Teacher educators as gatekeepers: preparing the next generation of teachers for technology integration in education. *British Journal of Educational Technology*, 50(3). doi: 10.1111/bjet.12748
- Westerman, G., Bonnet, D. y McAfee, A. (2014). *Liderando lo digital: convirtiendo la tecnología en transformación empresarial*. Harvard Business Press. <https://n9.cl/0f2u9>
- Yamakawa, P. (23 de junio de 2021). ¿Cómo cerrar la brecha digital en las zonas rurales de Perú? Obtenido de América economía: [https:// www.americaeconomia.com/analisis-opinion/ como-cerrar-la-brecha-digital-en-las-zonas-rurales-de-peru](https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/como-cerrar-la-brecha-digital-en-las-zonas-rurales-de-peru)