

# Herramientas virtuales para mejorar las competencias digitales en los docentes en tiempos de pandemia

Virtual tools to improve teachers' digital competencies in times of pandemic

Ferramentas virtuais para melhorar as competências digitais dos professores em tempos de pandemias

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

**Walter Demetrio Díaz Ortiz**

[wdiaz5182@gmail.com](mailto:wdiaz5182@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-2258-8995>

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

**Elena del Rosario Mendocilla Martínez de Díaz**

[elemenmar@hotmail.com](mailto:elemenmar@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9916-0642>

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

**Teresita del Rosario Merino Salazar**

[trmerinos@ucvvirtual.edu.pe](mailto:trmerinos@ucvvirtual.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0001-8700-1441>

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido el 22 de abril 2022 | Aceptado el 9 de junio 2022 | Publicado el 30 de junio 2022

## RESUMEN

La llegada de la pandemia generó que muchos docentes se replantearan sus procesos de enseñanza, sobre todo, en herramientas virtuales, por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar si un programa de capacitación en herramientas virtuales permite mejorar las competencias digitales en docentes. La metodología fue de tipo aplicada. Su diseño fue pre-experimental. Se empleó la técnica de la encuesta y por instrumentos se usaron dos cuestionarios los cuales midieron las dos variables de estudio. La población fue de 77 docentes de los tres niveles de educación. Los datos recolectados fueron procesados y ordenados a darle respuesta a los objetivos del estudio y a las pruebas de hipótesis. Por resultados se obtuvo que existe una significativa mejora en el desempeño pedagógico de los docentes al emplear las plataformas tecnológicas, asimismo, en la información acerca de las bondades que ofrecen las nuevas tecnologías en contextos de pandemia.

**Palabras clave:** Competencias digitales; Educación; Herramientas virtuales; Pandemia; Plataformas tecnológicas

## ABSTRACT

The arrival of the pandemic caused many teachers to rethink their teaching processes, especially in virtual tools, so the objective of this study was to determine whether the training program in virtual tools allows improving digital competencies in teachers. The methodology was applied. Its design was pre-experimental. The survey technique was used and two questionnaires were used as instruments to measure the two study variables. The population consisted of 77 teachers at the three levels of education. The data collected have been processed and ordered to answer the objectives of the study and the hypothesis tests. The results showed that there is a significant improvement in the pedagogical performance of teachers when using technological platforms, as well as in the information about the benefits offered by new technologies in pandemic contexts.

**Key words:** Digital competencies; Education; Pandemic; Technological platforms; Virtual tools

## RESUMO

A chegada da pandemia levou muitos professores a repensar os seus processos de ensino, especialmente em ferramentas virtuais, pelo que o objetivo deste estudo era determinar se o programa de formação em ferramentas virtuais permite aos professores melhorar as suas competências digitais. A metodologia foi aplicada. O seu design era pré-experimental. A técnica de inquérito foi utilizada e dois questionários foram utilizados como instrumentos para medir as duas variáveis de estudo. A população era composta por 77 professores dos três níveis de ensino. Os dados recolhidos foram processados e ordenados para responder aos objetivos do estudo e aos testes de hipóteses. Os resultados mostraram que há uma melhoria significativa no desempenho pedagógico dos professores quando utilizam plataformas tecnológicas, bem como na informação sobre os benefícios oferecidos pelas novas tecnologias em contextos pandémicos.

**Palavras-chave:** Competências digitais; educação; ferramentas virtuais, pandemia, plataformas tecnológicas

## INTRODUCCIÓN

El paso de una educación presencial a la virtual ha generado cambios significativos no solo en los alumnos, sino también en el profesorado, pues estos deben formarse en dichos contextos (Rodríguez et al., 2021). En tal sentido, el docente moderno está llamado a formarse, capacitarse, así como empoderarse de las nuevas tecnologías generando tantas innovaciones en el contexto educativo que permita transformar no solo el papel de los educandos, sino también el suyo propio (Cabrera citado por Perea y Abello, 2022), lo que hace que el docente esté en la disposición de asumir nuevos y desafiantes roles en los entornos virtuales (Viloria y Hamburger, 2019; Martínez-Huamán, Félix y Quispe, 2020), no obstante, tanto retos como desafíos exigen que los docentes se preparen más, a fin de cumplir con los objetivos y metas esperadas (González y Lugo, 2020).

En España, cerca del 83% de los docentes ya usan alguna herramienta digital, las razones varían, pero muchos de ellos han asegurado que lo hicieron con el objetivo de crecer profesionalmente; otro porcentaje importante (34%) señaló que hacen uso de ellas para no quedarse atrás de los avances, mientras que otro porcentaje (20%) lo hizo para conseguir puntos o créditos en su desempeño. Por otro lado, existe un 8% de los docentes que aseguraron no haber hecho ningún tipo de formación en el último año. Las razones varían: falta de tiempo y desmotivación por aprender o capacitarse (Blink Learning, 2021). En ese sentido, no se puede negar que las tecnologías en el aula facilitan de algún modo la construcción de los conocimientos, mejorando la calidad educativa en aras de contribuir con el fortalecimiento de los aprendizajes.

No obstante, las tecnologías demandan capacitaciones en los docentes, es decir, que se apropie de las tecnologías (Díaz-Arce y Loyola-Illesca, 2021), puesto que su inserción, de algún modo, permiten brindar mejor calidad pedagógica, todo ello con el objetivo de erradicar viejas prácticas docentes, dando paso a nuevos conceptos, métodos y procesos (Santana-Mero, San Andrés-Laz y Pazmiño-Campuzano, 2021). La tecnología forma parte de una alternativa altamente aprovechable, sin embargo, se debe tener en cuenta que tales procesos sirven para ampliar, así como para extender y enriquecer el aprendizaje (Harmes, Welsh y Winkelman citados por Vera y García, 2022).

Por otro lado, las tecnologías, así como los dispositivos electrónicos y virtuales que se emplean con fines educativos y pedagógicas son una excelente opción de trabajo donde estudiantes y docentes tienen la posibilidad de interactuar en contextos virtuales, todo ello con la finalidad de lograr los objetivos de aprendizaje, asimismo, para alcanzar un conocimiento que puede ser influyente no solo en ámbitos académicos, también personal y laboral (Quispe y Huamán, 2021). Cada vez las exigencias son más y, en la medida en que el tiempo transcurre, las demandas por parte de la sociedad crecen. De allí que el docente y en aras de contribuir con el avance tecnológico está llamado a capacitarse, no solo en métodos o estrategias, sino en herramientas virtuales.

Hoy, con el brote de la COVID-19 y sus variantes, los sistemas educativos, en su mayoría, se han virtualizado, es decir, han cambiado de formato. Entre las ventajas de contar con las tecnologías es que ellas son excelentes alternativas, sobre todo para aquellas poblaciones que no pueden acceder a

una educación presencial (Véliz y Gutiérrez, 2021). A raíz del confinamiento, producto de la pandemia ocasionada por la Covid – 19 las instituciones educativas se vieron obligadas a recurrir a entornos virtuales para la formación online y a distancia empleando aplicaciones con fines educativos como Skype, Google, Zoom, entre otras, empleadas fundamentalmente para migrar las clases a entornos virtuales (Ahmad et al., 2020).

En Perú, se implementó el programa educativo virtual “aprendo en casa” con el fin de no perder el ciclo escolar, manteniendo la educación a través de dispositivos tecnológicos, sin embargo, esta situación generó en muchos docentes reacciones, puesto que muchos de ellos, no contaban con la formación adecuada para atender de forma virtual a sus estudiantes, pues manifestaban no estar capacitados para asumir tales tareas, otros señalaban carecer de tiempo, lo que de algún modo, provocó una crisis educativa. Para Gómez (2020) la mayoría de las dificultades que enfrentan los docentes se centra en el uso de las nuevas tecnologías, por un lado, y por el otro, el tiempo para acceder a la información.

En la actualidad, existe una baja participación de aquellos profesores que no han logrado en sí acoplarse a las competencias digitales (Palomino y Camilo, 2021; Rodríguez, 2021) En ese sentido, la intención de incorporar herramientas digitales en las aulas de clases, sobre todo en estos tiempos de pandemia (Campoverde, Ponce y Rivera, 2021) ha sido posible gracias a la gran relevancia de incorporar nuevas y avizorantes tecnologías, así como la capacitación del personal docente. En este sentido, De La Roca et al (2018) propone

un programa micromaster con el objetivo que los docentes mejoren las competencias digitales al tiempo que estos mismos docentes se empoderen de los conocimientos y logren construir mediante este método la participación en una comunidad de aprendizajes en contextos virtuales. Otra investigación se sustenta en la relación que existe entre la adquisición de competencias virtuales y el grado de desarrollo de los docentes al manejar herramientas digitales (Guizado, Menacho y Salvatierra, 2019; Benavente, Flores, Guizado y Núñez, 2021).

Para el docente de cualquier nivel es esencial hoy en día tener competencias digitales, puesto que supone un conocimiento formal (Viloria y Hamburger, 2019), además porque este permite un mejor y destacado avance en materia tecnológica, por lo que tanto docentes como estudiantes deben exigir que las instituciones velen por la aplicación de estas herramientas. Por otro lado, es importante el papel que debe desempeñar el docente pues muchos estudiantes acuden a las tecnologías con el fin no precisamente formativo o académico, sino más bien con otros fines, es decir, para acceder a las redes sociales, entre otros programas que ofrece la internet (Gutiérrez-Palomino et al., 2022). De allí la importancia de implementar un programa de capacitación con el objetivo de formar al docente en los ámbitos digitales y, que respondan a los nuevos y desafiantes enfoques tecnológicos que la sociedad demanda, asimismo, para mejorar su praxis docente en entornos virtuales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue de tipo aplicada en virtud de que se implementó un Programa de capacitación en herramientas virtuales para mejorar las competencias digitales en docentes de una institución educativa ubicada en la ciudad de Trujillo en Perú. En cuanto al diseño, fue pre-experimental, debido a que se realizó un pretest y postest con el objetivo de comprobar si el programa de capacitación en herramientas virtuales permitía mejorar las competencias digitales en los docentes de la institución abordada. Por otro lado, fue longitudinal en virtud de que los datos se recolectaron en momentos diferentes, a saber, antes y después de la aplicación del programa para poder comparar sus resultados y comprobar si fue eficaz en el mejoramiento de las competencias digitales de los docentes.

Se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento se aplicaron dos cuestionarios: el primero permitió medir la variable independiente: Programa de capacitación en herramientas virtuales la cual fue operacionalizada a través de seis dimensiones: Gmail, Classroom, Google Form, Google Meet, Jamboard y Google Drive con la finalidad de medir, por un lado, las competencias de los docentes en el empleo de herramientas virtuales en la administración de las unidades curriculares asignadas.

Por el otro, si el Programa de capacitación en herramientas virtuales permitía un mejoramiento de las competencias digitales en docentes de la Institución educativa en cuestión en el empleo de cada una de estas herramientas en la administración de las actividades académicas en el

contexto de pandemia. Dicho cuestionario tuvo la escala tipo Likert Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca contentivo de 30 ítems. Para su interpretación se recurrió al baremo Básico, Intermedio y Avanzado.

En relación a la variable dependiente: Competencias digitales, fue operacionalizada mediante cinco dimensiones: Información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. Al igual que el instrumento anterior, fue aplicado antes y después del desarrollo del programa dado que primero se quiso saber el estado actual de las competencias digitales de los docentes en el empleo de plataformas tecnológicas para el desarrollo de las clases y, además; medir la efectividad del programa de capacitación en herramientas virtuales aplicado en el mejoramiento de las competencias digitales en docentes de la Institución educativa. Dicha escala está conformada por 25 preguntas con escala Likert Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca para lo cual se empleó el mismo baremo mencionado anteriormente.

Adicionalmente el curso fue evaluado con un instrumento el cual estuvo estructurado de la siguiente manera: Dimensión 1: Organización y coordinación del programa (se evaluó percepción acerca de la antelación de la convocatoria e indicaciones previas; Duración, horario del plan de capacitación); Dimensión 2 Actuación docente (valoración de la calidad de la exposición, dominio de la materia, atención a dudas/preguntas y claridad en expresar ideas, calidad y pertinencia de la información proporcionada).

La Dimensión 3: aspectos técnicos y experiencia con la sala para el directo o campus virtual para el “post-plan de capacitación” (se evaluó percepción acerca del desarrollo del plan de capacitación, dificultades y opiniones generales); Dimensión 4: Expectativas iniciales y motivos para participar en el plan de capacitación (abordo aspecto tales como Cumplimiento de expectativas, Percepción del plan de capacitación como herramienta de aprendizaje, y Valoración de aspectos más positivos y sugerencias de mejora).

La escala de valoración del plan de capacitación fue del tipo Likert (de 1 a 5) sobre los promedios de los puntajes obtenidos de la aplicación del cuestionario a los participantes donde a mayor puntaje se traduce como una valoración positiva del mismo y viceversa. Todos los cuestionarios fueron validados a través del juicio de expertos quienes dieron fe que cumplen los requisitos de claridad, pertinencia y coherencia para medir las variables de la investigación. En lo que respecta a la confiabilidad, se obtuvo el alfa de Cronbach de ,91 ,89 y ,84 para el primer, segundo y tercer cuestionario respectivamente cuyos índices sugieren que las escalas utilizadas tienen la suficiente consistencia interna para medir las variables de la investigación.

La población en este estudio la conformaron los docentes de una institución educativa ubicada en la ciudad de Trujillo en Perú para un total de 77 profesores de los niveles inicial, primaria y secundaria. En virtud del tamaño, no fue necesario hacer el cálculo del tamaño de la muestra ni aplicar ninguna técnica de muestreo puesto que la población se tomó en su totalidad. En lo que respecta a la recolección de los datos, no hubo

ningún inconveniente dado que el cuerpo profesoral mostró buena actitud ante la puesta en marcha del programa de capacitación en herramientas virtuales. Los datos recolectados han sido procesados, ordenados, estudiados y destinados a darle respuesta a los objetivos del presente estudio y a las pruebas de hipótesis.

En lo que respecta a éstas últimas, fue hecho el estudio de la normalidad de los datos a partir de la prueba de Kolmogórov - Smirnov con el nivel de significancia al 5% cuyos resultados sugirieron que los datos no siguen una distribución normal y que puede usarse el coeficiente de correlación de Spearman como medida de las pruebas no paramétricas. Para el desarrollo de este artículo se observaron diferentes principios éticos que orientaron la conducta del investigador respecto de los participantes los cuales fueron: el Principio de beneficencia, No maleficencia, Autonomía; Principio de justicia, Responsabilidad, y Cooperación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Programa de capacitación

En la actualidad, los docentes necesitan tener conocimientos sobre aplicaciones y herramientas tecnológicas, que les permitan mejorar sus procesos pedagógicos por lo que es necesario desarrollar competencias digitales en base a una propuesta de entrenamiento, con un estándar reconocido a nivel mundial, la que permita validar sus conocimientos y habilidades en el uso educativo de diferentes herramientas y aplicaciones tecnológicas para editar, procesar, comunicar y crear contenido. El plan de capacitación docente se presenta como una eficiente

alternativa en este panorama ya que garantiza que el docente que lo curse y apruebe, conoce y tiene las competencias básicas para integrar tecnología en la didáctica del área curricular en la que se desempeña. Es decir, le brinda las competencias y habilidades necesarias para que los docentes puedan usar las diferentes herramientas de Google en el aula de clases.

La temática que el plan de capacitación abordó, fueron el empleo de las herramientas de Google con fines educativos tales como el uso del correo Gmail, Classroom, formularios (Google Form), Google Meet, Jamboard y Google Drive, con la finalidad de mejorar las competencias digitales en docentes de la Institución educativa. El Gmail, en el campo educativo virtual, es una herramienta de comunicación asincrónica, personal, cuyo basamento fundamental está en transmitir texto al cual se le puede adjuntar archivos en cualquier formato digital (audio, vídeo, animación, imagen), favoreciendo las actividades escolares (Sánchez y Puerta, 2010). En relación a la herramienta Classroom, se empleó para apoyar la enseñanza, el aprendizaje y la comunicación entre profesores y estudiantes. Asimismo, entre sus funciones principales se encuentran la creación de aulas digitales, la publicación de materiales didácticos digitales, entre otras actividades.

Así mismo, esta herramienta es una plataforma de aprendizaje en línea gratuita con muchas funciones que respaldan el aprendizaje interactivo, divertido y significativo a través de una gestión flexible del aula. Por ejemplo, puede ayudar a los profesores de ciencias a administrar lecciones, realizar clases de laboratorio y realizar evaluaciones

en línea (Widiyatmoko, 2021). Finalmente, se integra con Google Drive para asignar tareas, compartir videos y presentaciones y Google Calendar para programar reuniones.

Otra de las herramientas que más se emplean es Google Forms la cual tiene como tareas diseñar formularios para la administración en línea. En este sentido, ofrece varias posibilidades para desarrollar una operación de puntuación y recogida de resultados (en su mayoría asíncrona) de forma sencilla y sencilla. Con ella se pueden diseñar herramientas de evaluación como selección simple, verdadero y falso, casillas de verificación, listas desplegables, carga de archivos y más. Además, se puede vincular a una hoja de cálculo donde se pueden recopilar todos los resultados de evaluación utilizados por el profesor.

En cuanto a Google Meet, es una herramienta de videoconferencia con las funciones de creación e invitación a reuniones en línea, uso compartido de pantalla, mensajería, diseño de pantalla, grabación de reuniones, traducción automática de idiomas y más. En este sentido, Rusmansyah, Hayati, Winardi y Rahmi (2021) afirmaron que este instrumento facilita la interacción entre docentes y alumnos como si estuvieran aprendiendo directamente en el aula. Para Septantiningtyas et al. (2021) este recurso puede afectar significativamente la motivación de los estudiantes porque les resulta fácil de implementar y flexible en términos de tiempo y espacio.

Otro de los recursos que se emplean es el Jamboard: pizarra digital interactiva basada en la nube que funciona con herramientas para dibujar, escribir, publicar notas adhesivas e imágenes y permitir la operación en tiempo real.

Incluso puede usarlo en cualquier dispositivo móvil o de Internet (Alanya-Beltran, Alza, Díaz y Ochoa, 2021). En cuanto a Google Drive, permite almacenar cualquier tipo de archivo en la nube de Google y crear documentos, hojas de cálculo, formularios, páginas web y más de Google. Esta herramienta tiene funciones que permiten a un grupo de usuarios compartir y colaborar en línea. Por ejemplo, en Google Sites, se pueden crear sitios grupales seguros para compartir y colaborar en documentos (Lindoo, 2009). De manera similar, con Google Docs, un grupo de usuarios puede crear diapositivas de aprendizaje activas donde todos pueden colaborar e interactuar (Adkins, 2012).

El plan de capacitación para el desarrollo de las competencias digitales y entornos virtuales de los docentes se basa en la aplicación de una guía, basado en la aplicación de la metodología activa, en la que se manejará la tecnología como una herramienta innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje que permite el cambio de modelos paradigmáticos tradicionales del hecho educativo puesto que se considera que el desarrollo de las competencias digitales facilitan la adquisición de conocimientos, mejorando y fortaleciendo de los conocimientos de los docentes de la institución donde se llevó a cabo la puesta en marcha del plan. Además, se advierte la necesidad de involucrarse con la info-pedagogía para aprovechar los medios tecnológicos que la web brinda, permitiendo con esta capacitación generare nuevas expectativas para los docentes y estudiantes y resulte en un mejor aprendizaje.

Es necesario fortalecer los conocimientos de los docentes en el ámbito educativo con la innovación de sus enseñanzas a través de la inclusión de la

tecnología, el desarrollo de las competencias digitales y los Entornos Virtuales de Aprendizaje, para cambiar los esquemas de educación y lograr una educación integradora, divertida e innovadora, en la que el estudiante sea el eje primordial gracias a la capacidad de sus docentes, para ello se capacitará al personal docente con herramientas digitales primordiales en cuatro talleres con las herramientas de Google mencionadas en líneas arriba.

Al cabo de dos semanas, se abordó cada una de las herramientas arriba definidas en el plan de capacitación virtual buscando a que los docentes adquieran las Competencias digitales que le permitan usar herramientas digitales de aprendizaje y Aulas virtuales de aprendizaje (EVA) en el desarrollo de sus actividades académicas. En el desarrollo del plan, se emplearon estrategias tecno-didácticas que permitieron a los docentes realizar una planificación estructural de contenidos para ser aplicados durante el transcurso del año lectivo y con proyección a las demás áreas de estudio con la implementación de las competencias digitales.

Este marco, permitirá que tanto los docentes como los alumnos vivencien el proceso educativo mediante el uso de herramientas de uso común pero enfocadas al ámbito educativo. Dentro de los beneficios esperados destacan el que se puede captar más fácilmente la atención de los estudiantes; concebir sistemáticamente los objetivos de aprendizaje y las estrategias que han de utilizarse para que estos puedan ser logrados, estimular la zona de desarrollo proximal de los alumnos al propiciar el empleo de los conocimientos previos que permitan construir aprendizaje más significativos y profundos. Otro de los beneficios esperados es

que el docente pueda presentar los contenidos de aprendizaje de tal forma que estimule a los alumnos y los conjugue adecuadamente con las estrategias y herramientas digitales.

El plan de capacitación sensibilizará a los docentes en que las guías y demás recursos didácticos deban ser expuestas y sistemáticamente concebidas para guiar adecuadamente a los alumnos en el desarrollo pedagógico de sus aprendizajes. Hecho esto, pueda brindársele una realimentación oportuna que permita reforzar lo aprendido y focalizarse en aquellos elementos que requieren un nivel de esfuerzo mayor para su comprensión y asimilación. Por último, desarrollar los procesos de evaluación formativa y sumativa que permita validar los aprendizajes de los estudiantes desde una óptica novedosa aplicando las herramientas tecnológicas más idóneas de acuerdo al perfil de los estudiantes y de los contenidos curriculares.

El plan constó con dos talleres semanales en el que se desarrollaron cada una de las herramientas de Google contempladas en un periodo de tres semanas. El responsable del desarrollo de aquellos fue el propio investigador. Los beneficiarios fueron los docentes de la institución con la finalidad de fortalecer y mejorar los conocimientos de las competencias digitales en el uso de las herramientas

de Google para el desarrollo de las actividades académicas. La institución donde se llevó a cabo el plan de formación cuenta con los recursos tecnológicos. En cuanto al presupuesto, se recurrió en la mayoría de los casos al autofinanciamiento dado que la institución cuenta con salas con computadoras con acceso a internet, así como proyectores y recursos adicionales para llevar a buen término el plan de capacitación.

La propuesta de esta capacitación es factible ya que el personal docente mostró predisposición al cambio y procedió a realizar sus planificaciones curriculares aplicando las competencias digitales y en base al manejo de las herramientas digitales. Por su parte los estudiantes mostraron entusiasmo y empatía con sus docentes al vivenciar los cambios producidos en el proceso de enseñanza aprendizaje y a la vez descubrieron que sus teléfonos, tablets y computadores tienen un fin educativo. En cuanto con los recursos tecnológicos la institución posee con una infraestructura adecuada para desarrollar la capacitación, los equipos de la sala de computación fueron actualizados y manejados adecuadamente mientras tanto que la capacitación teórica será en la sala de audiovisuales en la cual se encuentra en perfecto funcionamiento.

**Tabla 1.** Resultados descriptivos de las dimensiones de las variables en el pre-test post-test.

	Programa de capacitación en herramientas virtuales				Competencias digitales			
	Pres-test		Post- test		Pres-test		Post- test	
	<b>Gmail</b>				<b>Información y alfabetización informacional</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	11	14.3	9	11.7	9	11.7	3	3.9
Intermedio	47	61.0	29	37.7	41	53.2	29	37.7
Avanzado	19	24.7	39	50.6	27	35.1	45	58.4
Total	77	100.0	77	100.0	77	100.0	77	100.0
	<b>Classroom</b>				<b>Comunicación y colaboración</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	23	29.9	8	10.4	8	16.7	2	2.6
Intermedio	46	59.7	30	39.0	23	47.9	32	41.6
Avanzado	8	10.4	39	50.6	17	35.4	43	55.8
Total	77	100.0	77	100.0	48	100.0	77	100.0
	<b>Formularios (Google Form)</b>				<b>Creación de contenidos digitales</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	31	40.3	5	6.5	17	22.1	2	2.6
Intermedio	41	53.2	21	27.3	15	19.5	30	39.0
Avanzado	5	6.5	51	66.2	45	58.4	45	58.4
Total	77	100.0	77	100.0	77	100.0	77	100.0
	<b>Google meet</b>				<b>Seguridad</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	44	57.1	20	26.0	25	32.5	4	5.2
Intermedio	16	20.8	14	18.2	30	39.0	30	39.0
Avanzado	17	22.1	43	55.8	22	28.6	43	55.8
Total	77	100.0	77	100.0	77	100.0	77	100.0
	<b>Jamboard</b>				<b>Resolución de Problemas</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	48	62.3	9	11.7	9	11.7	3	3.9
Intermedio	20	26.0	17	22.1	35	45.5	21	27.3
Avanzado	9	11.7	51	66.2	33	42.9	53	68.8
Total	77	100.0	77	100.0	77	100.0	77	100.0
	<b>Google Drive</b>							
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje				
Básico	30	39.0	4	5.2				
Intermedio	39	50.6	28	36.4				
Avanzado	8	10.4	45	58.4				
Total	77	100.0	77	100.0				

La Tabla 1 muestra los resultados descriptivos de las dimensiones con las que se midió el plan de capacitación docente. En ese sentido, puede verse que hubo mejorías en cada una de las herramientas de Google enfocada en los aspectos académicos para el personal docente. En lo que respecta al correo Gmail hubo una mejora significativa de casi el 25% en lo que respecta a su uso avanzado al pasar del 24.7% antes del plan a 50.6% después del proceso de formación.

Para el Classroom, también hubo una significativa mejora dado que pasó del 10.4% en la indagación previa al 50.6% luego de finalizado el plan de capacitación. Iguales tendencias se reflejan en lo que se refiere al uso de los Formularios (Google Form), Google Meet y Jamboard en donde hubo una mejoría cerca del 25% en el nivel avanzado en

cada una de ellas. Asimismo, hubo disminución de la brecha tecnológica en los docentes dado que los resultados reflejan que en el nivel básico hubo una notable disminución

En lo que respecta a las dimensiones de la variable competencias académicas de los docentes, hubo una mejoría significativa en cada uno de los niveles considerados lo que se traduce que el plan de capacitación mejoró las competencias digitales de los docentes en lo que respecta a Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración, Creación de contenidos digitales y Seguridad. En cada una de estas dimensiones hubo una mejoría de más del 20% en el nivel avanzado. En el nivel básico se aprecia una disminución considerable.

**Tabla 2.** Resultados descriptivos de las variables en el pre-test y post-test.

	Programa de capacitación en herramientas virtuales				Competencias digitales			
	Pres-test		Post- test		Pres-test		Post- test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Básico	21	27.3	2	2.6	33	50.0	1	1.3
Intermedio	40	51.9	39	50.6	20	30.3	25	32.5
Avanzado	16	20.8	36	46.8	13	19.7	51	66.2
Total	77	100.0	77	100.0	66	100.0	77	100.0

La Tabla 2 muestra los resultados descriptivos de las variables de la investigación y se lee que en general, el programa de capacitación en herramientas virtuales permitió un mejoramiento en el uso con fines académicos de las herramientas de Google de los docentes sometidos a formación.

Por otra parte, en lo que respecta las competencias digitales puede verse que estas tuvieron un significativo mejoramiento en los docentes encuestados y en cada uno de los niveles hubo un cambio favorable, además de significativo.

**Tabla 3.** Resultados de las pruebas de hipótesis.

Variables	Dimensión	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N
Programa de capacitación en herramientas virtuales	Gmail	,601	0.000	77
	Classroom	,450		
	Formularios (Google Form)	,635		
	Google meet	,826		
	Jamboard	,831		
Competencias digitales	Google Drive		0.000	77
	Información y alfabetización informacional	,721		
	Comunicación y colaboración	,540		
	Creación de contenidos digitales	,762		
	Seguridad	,892		
	Resolución de Problemas	,699		

Con relación a las pruebas de hipótesis, de la tabla 3 puede decirse que el plan de capacitación permitió que los docentes pudieran usar favorablemente las herramientas de Google tales como: Gmail, Classroom, Formularios (Google Form), Google meet, Jamboard y Google Drive en la administración de las unidades curriculares asignadas durante el periodo académico para el cual fue desarrollada la investigación.

En ese sentido, hubo una significancia desde el punto de vista estadístico en virtud de que

el p-valor  $< 0.05$  y puede decirse que el plan de capacitación docente permitió que los profesores de la institución emplearan favorablemente estas herramientas durante el proceso pedagógico de enseñanza aprendizaje. Asimismo, en lo que respecta al mejoramiento de las competencias digitales docentes antes y después del plan de capacitación, el p-valor  $< 0.05$  por lo que estas mejoraron significativamente durante el desarrollo de cada uno de los talleres concebidos para tal fin.

**Tabla 4.** Resultados de la valoración del plan de capacitación.

Dimensión	Puntaje
<b>Organización y coordinación del programa</b>	
Duración	4.1
Horario del plan de capacitación	
<b>Actuación docente</b>	
Valoración de la calidad de la exposición	
Dominio de la materia	4
Atención a dudas/preguntas y claridad en expresar ideas	
Calidad y pertinencia de la información proporcionada	

Dimensión	Puntaje
<b>Aspectos técnicos y experiencia con la sala para el directo o campus virtual para el “post-plan de capacitación”</b>	
Percepción	
Dificultades	4
Generales	
<b>Expectativas iniciales y motivos para participar en el plan de capacitación</b>	
Cumplimiento de expectativas	
Percepción del plan de capacitación como herramienta de aprendizaje	4.2
Valoración de aspectos más positivos y sugerencias de mejora	
Valoración general del curso	4.1

En lo concerniente a la valoración del curso, la tabla 4 muestra los resultados en donde se aprecia que cada una de las dimensiones se obtuvo una media de 4 puntos sobre un total de 5 en cada una de ellas. La valoración general del plan de capacitación fue de 4.1 puntos lo que evidencia la buena aceptación por parte del profesorado de la institución.

## Discusión

Sin duda que los aspectos formativos educativos pueden mejorar en la medida en que la tecnología tiene una participación notoria en el aula de clases. A raíz de los cambios debido a la pandemia, la educación ha venido presentando mejoras que, sin duda, son significativo, todo ello con el fin de no detener la formación. No obstante, existen brechas que la sociedad misma debe enfrentar, así como barreras entre nuevas e innovadoras propuestas y aquellos enfoques tradicionales que aún están presentes en el aula de clases.

La educación como tal no solo reclama nuevos y avizorantes enfoques, también demanda capacitación por parte de los docentes. En ese sentido, se hace indispensable que estos adquieran la formación suficiente como para desarrollar

competencias a fin de contribuir con los cambios en el aula de clases, por otro lado, se hace necesario que también los educandos se formen y se capaciten, sin embargo, muchos de ellos han nacido en la era digital, cuestión que no deja de ser una ventaja, pero es importante insistir que para obtener conocimientos los docentes deben tener la disponibilidad de aprender a emplear la tecnología, puesto que las tecnologías en el salón de clase, de algún modo, mejoran el rendimiento académico, así como la construcción del mismo, pero, para ello se hace necesario que el docente se forme y se capacite (González y Lugo, 2020), dejando en claro, además, que las tecnologías, pueden tanto enriquecer como ampliar el aprendizaje y mejorarlo, tal como se evidenció en la tabla 1 donde la mejora pasó de un porcentaje (10, 4% a un 50,6%, respectivamente). Por lo que se hace necesario y a través de un plan de formación que los docentes mejoren su desempeño (De La Roca et al., 2018), al igual que en la tabla 2 donde se puso en evidencia un mejoramiento de las competencias. Sin embargo, es importante que el docente cuente con todas las herramientas suficientes para el cumplimiento de tales metas y objetivo.

En virtud del plan de capacitación este mismo permitió que los docentes no solo se vieran involucrados en la acción, sino que hubo una mejoría en cuanto a la apropiación de herramientas tecnológicas, por ejemplo, en el uso de correos y plataformas virtuales, formularios, asimismo, en cuanto a las brechas existentes, estas de igual manera, marcaron una significativa variación. Así mismo, en cuanto a las competencias académicas, esta al igual que la otra variable marcaron una significativa variación, lo que hace ver que las tecnologías no solo son una excelente forma de conocimiento, sino que ofrecen al docente la posibilidad de desarrollar otras habilidades y, de este modo, generar procesos de cambio no solo en el contexto escolar, sino también en lo personal, entre otros, tal como lo señalara Quispe y Huamán (2021); Harmes, Welsh y Winkelman citados por Vera y García (2022).

### CONCLUSIONES

No cabe la menor duda que las tecnologías de la comunicación y de la información son una excelente herramienta para la educación. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en ocasiones las nuevas tecnologías, así como la virtualidad no se emplean como deberían pues aún existen brechas que deben superarse. A raíz de los últimos acontecimientos globales como consecuencia del virus COVID-19 la educación pasó de ser presencial a virtual, cuestión que ha obligado, casi que, al unísono a diseñar estrategias para el cumplimiento de tales metas y objetivos. El tema es no dejar que los estudiantes abandonen sus estudios, ni mucho menos, hacer que los docentes dejen de emplear los dispositivos electrónicos, pero cabría la siguiente interrogante. ¿cuántos realmente tienen la formación suficiente? En dado caso, tanto la preparación como la

capacitación deben ser los primeros aspectos a considerar por parte de las instituciones, puesto que esto garantizaría no solo cumplir con los objetivos propuestos, sino llegar a alcanzar las metas de la enseñanza.

La enseñanza debe partir fundamentalmente de varios aspectos, entre ellos, la capacitación en cuanto al dominio de las tecnologías, asimismo, la formación como eje central, por otro lado, el acceso de las nuevas y emergentes plataformas para el logro de tales objetivos. Durante el desarrollo de la investigación se pudo constatar que la tecnología es crucial en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, sin embargo, deben existir todas las condiciones necesarias, en ese sentido, es indispensable contar con las suficientes estructuras, métodos y enfoques para alcanzar tales metas. Existen muchas brechas que superar, entre las cuales se encuentran realidades socio económicas de gran importancia, un débil acceso a la información hace que los objetivos de aprendizaje no se den con total normalidad, al menos no con las expectativas deseadas.

### REFERENCIAS

- Adkins, J. K. (2012). Active Learning with Google Presentations. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 27(5), 229-230. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2168874.2168924>
- Ahmad, M. S., Iqbal, M. W., Abid, M., Tabassum, N., Shahzad, S. K., Mian, N. A., y Naqvi, M. R. (2020). Usability Evaluation of Online Educational Applications in COVID-19. *LGURJCSIT*, 4(4), 86-95. <http://lgurjcsit.lgu.edu.pk/index>
- Alanya-Beltran, J., Alza, M., Díaz, M. y Ochoa, F. (2021). Educación durante la pandemia COVID-19. Uso de la tecnología en la nube: Jamboard. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E44), 39-48

- Benavente, Ú., Flores, L., Guizado, F. y Núñez, A. (2021). Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propósitos y Representaciones*, 9 (1), e1034. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1034>
- Blink Learning (2021). VI Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación de Blink Learning. Informe de resultados. <https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2021/08>
- Campoverde, R., Ponce, J. y Rivera, G. (2021). Capacitación Pedagógica en Herramientas Digitales y su Impacto en la Calidad Educativa de las Instituciones Educativas Fiscales en época de Pandemia. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(2-2), 25-33. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.2-2.549>
- De La Roca, M., Morales, M., Teixeira, A., Sagastume, F. Hernández, R. y Barchino, R. (2018). MOOCS as a disruptive innovation to develop digital competence teaching: a micromasters program edx experience. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 1 (1). 1-14. Recuperado de <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads>
- Díaz-Arce, D. y Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120-150. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Gómez, J. (2020). Buena práctica docente para el diseño de aula virtual en Google Classroom. *Revista Andina de Educación*, 4, 64-66
- González, L. y Lugo, C. (2020). Fortalecimiento de la práctica docente con Learning Analytics: estudio de caso. *Praxis&Saber*, 11(25), 227-254. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n25.2020.9075>
- Guizado, F., Menacho, I. y Salvatierra, A. (2019). Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Hamut'ay*, 6(1), 54-70. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1574>
- Gutiérrez-Palomino, B., Ludeña-Gavino, S., Flores-Castañeda, R., Acuña-Meléndez, M., Olaya-Cotera, S. y Andrade-Díaz, E. (2022). Aplicación de las TICs en el sector educativo: una revisión de la literatura científica de los últimos 5 años. *Apuntes universitarios*, 12(1), 207-220. DOI: <https://doi.org/10.17162/au.v11i5.929>
- Lindoo, E. (2009). Using Google Sites, Google Groups and Google Documents to Enhance Your Course. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25(2), 46-51. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1629036.1629043>
- Martínez-Huamán, E., Félix, E. y Quispe, R. (2020). Innovación educativa y práctica pedagógica docente en instituciones educativas rurales en el Perú en tiempos de pandemia. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 24(1), 62-78. DOI: <https://doi.org/10.36390/telos241.05>
- Palomino, M. y Camillo, J. (2021). Competencias digitales en los docentes de educación básica del Perú. *South Florida Journal of Development, Miami*, 2 (3), 3890-3904. DOI: <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n3-007>
- Perea, R. y Abello, C. (2022). Competencias digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de la educación física y el deporte. *Retos*, 43, 1065-1072
- Quispe, M. y Huamán, J. (2021). Competencias digitales en los docentes de educación básica del Perú. *South Florida Journal of Development, Miami*, 2(3), 3890-3904. <https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/download/528/483/1574>
- Rodríguez, A. (2021). Competencias Digitales Docentes y su Estado en el Contexto Virtual. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 1 (2), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21038>
- Rusmansyah, Hayati, N., Winarti, A., y Rahmi. (2021). Train Students' Science Process Skills and Self-Efficacy in Online Learning Using the Scientific Critical Thinking (SCT) Model Assisted by Google Classroom and Google

- Meet. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760, 012034. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012034>
- Sánchez, A. y Puerta, C. (2010). El correo electrónico: herramienta que favorece la interacción en ambientes educativos virtuales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (30),1-27. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194214476003>
- Santana-Mero, R., San Andrés-Laz, E. y Pazmiño-Campuzano, M. (2021). El trabajo colaborativo: una estrategia en la práctica del docente virtual. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 909-926. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1685>
- Septantiningtyas, N., Juhji, J., Sutarman, A., Rahman, A., Sa'adah, N., y Nawisa. (2021). Implementation of Google Meet Application in the Learning of Basic Science in the COVID -19 Pandemic Period of Student Learning Interests. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779, 012068. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012068>
- Véliz, M. y Gutiérrez, V. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(1), 150-165. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1987>
- Vera, F. y García, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>
- Viloria, H. y Hamburger, J. (2019). Uso de las herramientas comunicativas en los entornos virtuales de aprendizaje. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 140, 367-384. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7319399>
- Widiyatmoko, A. (2021). The Effectiveness of Google Classroom as a Tool to Support Online Science Learning: A Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(5), 052069. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052069>

**Conflicto de Intereses.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.