



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales  
en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador,  
2020**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestra en Administración de la Educación**

**AUTORA:**

López Flores, Ingrid Vanessa (ORCID: 0000-0003-3986-1206)

**ASESOR:**

Dr. Cruz Cisneros, Víctor Francisco (ORCID: 0000-0002-0429-294X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión y calidad educativa

PIURA - PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios quien me guio por el buen camino, por darme la sabiduría para seguir adelante y no permitirme decaer ante los problemas que aparecían, enseñarme a afrontar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento hacia el objetivo trazado.

A mi madre por ser mi mayor inspiración y motivación para nunca rendirme, quien me ha apoyado para llegar a cumplir mis sueños, por su presencia para apoyarme moral, psicológicamente cuando sentía que el camino se terminaba, a usted siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mis queridos abuelos, gracias a su sabiduría sus consejos todo su amor y paciencia influyeron en mí para lograr todos los objetivos, que me propuse en la vida, es para ustedes también esta tesis en agradecimiento por todo su amor infinito.

A mi hermano Geovanny quien ha sido mi motivación para la construcción de mi vida profesional para nunca renunciar a mis estudios y llegar a ser un ejemplo para él.

## **Agradecimiento**

Agradecerle a mi Dios, por protegerme y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades, por bendecirme para llegar hasta donde he llegado al final de mi carrera, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mi madre no hay palabras para agradecerte la paciencia, confianza y el apoyo que me brindas, por creer en mí, gracias por tu amor incondicional, por enseñarme que el sacrificio siempre tiene su recompensa, aunque el camino sea largo y duro, porque para ti lo imposible no existe.

De manera especial a mi docente tutor el Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros por la dedicación y colaboración al aporte de mi trabajo de investigación.

A la Universidad Cesar Vallejo por acogerme y permitirme ser parte de un gran grupo de estudiantes de una generación innovadora y triunfadora.

## Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo y diseño de investigación	21
3.2. Variables y operacionalización	22
3.3. Población (criterios de selección), muestra y muestreo	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5. Procedimientos	25
3.6. Método de análisis de datos	26
3.7. Aspectos éticos	26
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	37
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	44
VIII. PROPUESTA	45
REFERENCIAS	58
ANEXOS	65

## Índice de tablas

Tabla 1: Distribución de la población	23
Tabla 2: Distribución de la muestra	24
Tabla 3: Estadísticas de fiabilidad	25
Tabla 4: Variable dependiente competencias digitales, pretest y postest (GE)	28
Tabla 5: Dimensión 1 comunicación digital, pretest y postest (GE)	29
Tabla 6: Dimensión 2 búsqueda de información, pretest y postest (GE)	30
Tabla 7: Dimensión 3 creación de contenidos, pretest y postest (GE)	31
Tabla 8: Pruebas de normalidad de la variable	32
Tabla 9: Decisión estadística de normalidad	32
Tabla 10: Estadísticas de VD competencias digitales	33
Tabla 11: Prueba de hipótesis general de VD competencias digitales	33
Tabla 12: Estadísticas de muestras emparejadas de D1 comunicación digital	34
Tabla 13: Prueba de hipótesis de D1 comunicación digital	34
Tabla 14: Estadísticas de muestras emparejadas D2 búsqueda de información	35
Tabla 15: Prueba de hipótesis de D2 búsqueda de información	35
Tabla 16: Estadísticas de muestras emparejadas D3 creación de contenidos	36
Tabla 17: Prueba de hipótesis de D3 creación de contenidos	36

## **Índice de gráficos y figuras**

Figura 1: Competencias digitales, pretest y postest	28
Figura 2: Comunicación digital, pretest y postest.	29
Figura 3: Búsqueda de información, pretest y postest.	30
Figura 4: Creación de contenidos, pretest y postest.	31

## Resumen

Esta investigación buscó determinar el efecto de la aplicación del programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná, Ecuador, 2020. Se desarrolló dentro de la metodología cuantitativa y siguió el tipo de diseño preexperimental. Se aplicó un cuestionario válido y confiable tanto en el pretest como en el posttest, en una muestra de 34 participantes, de los cuales 10 fueron docentes y 24 escolares. Los resultados obtenidos revelaron que predominó el nivel bajo en el pretest con el 41,18%, mientras que en el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Además, los resultados inferenciales mostraron una diferencia significativa de 15,735 (Sig.= 0.000 < 0.05) entre las medias del pretest y posttest del grupo experimental, lo que permitió aceptar la hipótesis de investigación  $H_i$  y se rechazó la hipótesis nula  $H_0$ . Como conclusión se determinó que la aplicación del programa HERRATECA tuvo efecto significativo en las competencias digitales, así como en la comunicación digital, en la búsqueda de información y en la creación de contenidos.

**Palabras clave:** Programa HERRATECA, competencias digitales, comunicación digital, búsqueda de información y creación de contenidos.

## **Abstract**

This research sought to determine the effect of the application of the HERRATECA program to improve digital skills in the educational unit "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador, 2020. It was developed within the quantitative methodology and followed the type of pre-experimental design. A valid and reliable questionnaire was applied both in the pretest and in the posttest, in a sample of 34 participants, of which 10 were teachers and 24 were schoolchildren. The results obtained revealed that the low level prevailed in the pretest with 41.18%, while in the posttest the high level prevailed with 97.06%. In addition, the inferential results showed a significant difference of 15.735 (Sig. = 0.000 <0.05) between the means of the pretest and posttest of the experimental group, which allowed accepting the research hypothesis  $H_1$  and the null hypothesis  $H_0$  was rejected. As a conclusion, it was determined that the application of the HERRATECA program had a significant effect on digital skills, as well as on digital communication, in the search for information and in the creation of content.

**Keywords:** HERRATECA program, digital skills, digital communication, information search and content creation.

## I. INTRODUCCIÓN

En Perú un pretest aplicado a dos grupos de 21 docentes del distrito de Tumbes, reveló que el 100% mostraron un nivel bajo de competencias digitales. Los hallazgos mostraron que la totalidad de docentes poseían un nivel bajo de competencias digitales, necesitando capacitarse lo antes posible para lograr una mejora significativa en estas competencias (Estrada Alemán, 2020).

En Perú otra pre prueba aplicada a 23 estudiantes del cuarto grado de una institución educativa de Pátapo reveló que el 77,27% poseían un rango medio de competencias digitales. El estudio enseñó que la mayor parte de escolares poseían un rango intermedio de competencias digitales (Tarrillo Terrones, 2017).

En Ecuador un pre test aplicado a 32 docentes pertenecientes a un centro educativo operativo en el cantón de Buena Fe, el cual indicó que el 59% tenían un rango regular de competencias digitales. Este trabajo ha demostrado que la mayor parte de docentes poseían un nivel medio de competencias digitales, requiriendo una capacitación urgente para mejorar este tipo de competencias (Vilche Valverde, 2019).

Otra evaluación de entrada aplicada a dos grupos de 30 estudiantes de la provincia de Chimborazo reveló que el 100% mostraron encontrarse en rango de inicio de competencias digitales. Estos hallazgos revelaron que el total de los estudiantes se encontraron en el nivel más bajo, por lo que necesitaban urgentemente fortalecer sus competencias digitales necesarias para adaptarse a las exigencias de la era digital (Morocho Lara, 2018).

En la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez", ubicada en la parroquia de Puna, perteneciente a la zona rural, a la cual se accede mediante la vía fluvial, con jornada de funcionamiento matutina, de sostenimiento fiscal, se ha observado que desde el inicio del Covid-19, se ha originado que docentes y estudiantes presenten dificultades y limitaciones para utilizar las herramientas tecnológicas que les permitan mejorar la comunicación digital, optimizar la búsqueda de información y la creación de los contenidos en formato digital, por lo que se infiere que poseen un bajo nivel de

competencias digitales, las cuales requieren urgentemente fortalecer para enfrentar la actual educación virtual, más aún que en la zona donde se encuentra ubicada la institución presenta problemas de acceso, lo que no ha permitido que los docentes y estudiantes reciban algún tipo de capacitación que fortalezca sus competencias digitales, por lo que se decidió realizar la presente investigación con diseño preexperimental, para intervenir con un programa educativo denominado HERRATECA, que significa herramientas tecnológicas académicas, propuesto para mejorar las competencias digitales de docentes y estudiantes.

El problema general se formuló con la siguiente interrogante: ¿Cómo el programa HERRATECA mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020?

Los problemas específicos se plantearon de la siguiente forma: PE1 ¿Cómo el programa HERRATECA mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020?; PE2 ¿Cómo el programa HERRATECA mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020?; PE3 ¿Cómo el programa HERRATECA mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020?

La justificación de la investigación se realizó en base a 4 aspectos: primero tiene justificación teórica, porque la investigación se encuentra justificada teóricamente en: la teoría de la interactividad, teoría del tercer entorno (E3), teoría del conectivismo, el enfoque por competencias, la teoría de la información y en la teoría de la comunicación digital interactiva. Segundo tiene la justificación práctica porque contribuye a solucionar un problema relacionado con el bajo nivel de competencias digitales evaluadas en el pretest tanto en docentes como en estudiantes de la Isla Puná en tiempos como los que estamos viviendo, ya que no se pueden exponer a enfermarse. Tercero tiene la justificación metodológica porque aporta el nuevo programa educativo de intervención diseñado para desarrollar competencias digitales en profesores y alumnos. Cuarto tiene la justificación social porque beneficia a la comunidad educativa de la institución estudiada Luis Garzón Jiménez.

El objetivo general de esta investigación fue el determinar si el programa HERRATECA mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Por otra parte, los objetivos específicos se plantearon como se detalla a continuación: Establecer si el programa HERRATECA mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020; Establecer si el programa HERRATECA mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020; Establecer si el programa HERRATECA mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

La hipótesis general, en forma afirmativa como en forma nula se determinó como se lee a continuación:  $H_i$ : La aplicación del programa HERRATECA mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.  $H_0$ : La aplicación programa HERRATECA no mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Se determinaron 3 hipótesis específicas:

La hipótesis específica 1 fue: La aplicación del programa HERRATECA mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

La hipótesis específica 2 fue: La aplicación del programa HERRATECA mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

La hipótesis específica 3 fue: La aplicación del programa HERRATECA mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

## II. MARCO TEÓRICO

En el presente estudio se han revisado diversas tesis como antecedentes a nivel internacional y nacional. Presentando a continuación los antecedentes internacionales:

En Perú Apaza Torres y Zavala Cazal (2018) en su trabajo de maestría “Las herramientas tecnológicas y el desempeño docente en las instituciones educativas de educación secundaria de la Ugel N° 15 de la provincia de Huarochirí-2014”, estudiaron las dimensiones: Word, Power Point, Excel y Acces, bajo la metodología cuantitativa, con un diseño correlacional, en el que aplicaron un cuestionario de 30 ítems a 189 docentes, obteniendo como resultados un Rho de Spearman = 0.765, con un p-valor = 0.000 < 0.05. Concluyendo que se comprobó buena correlación entre las variables estudiadas.

En Perú un estudio fue hecho por Valdivia Colque (2020) en su estudio de maestría “El uso de la plataforma virtual en las competencias digitales de los servidores públicos de la DRE Lima Metropolitana 2019”, estudió las dimensiones: facilidad de uso, relevancia en el trabajo y calidad en el resultado de uso, por medio de la metodología cuantitativa y un diseño descriptivo causal, en el que aplicó un cuestionario de 13 ítems a 50 servidores públicos, quien obtuvo como resultado un r de Pearson = 0.441. Concluyó que se demostró la incidencia causada por el empleo de la plataforma virtual en la competencia digital de servidores públicos.

En Perú un trabajo investigativo fue realizado por Flores Tirado (2019) titulado “Eficacia de las herramientas digitales y posicionamiento de marca en la empresa Procesadora de Alimentos y Bebidas Tarapoto S.A.C., 2018”, en el cual estudió las dimensiones: redes sociales, página web y correo electrónico, mediante el método cuantitativo y el diseño correlacional, quien aplicó un cuestionario de 24 ítems a 216 usuarios, obteniendo que el 66,7% de los usuarios mostraron bajo uso de las herramientas digitales y una correlación positiva baja  $r = 0,038$ . Llegando a concluir que este estudio reveló que la mayor parte de los usuarios presentaron un bajo nivel en el uso de las herramientas digitales.

Una investigación fue desarrollada en Perú por Estrada Alemán (2020) quien en su tesis doctoral denominada “Efectos del programa FORVIRT en las competencias digitales de los docentes de la Institución Educativa Túpac Amaru, Tumbes - 2019”, investigó las dimensiones: competencias tecnológicas, competencias informacionales y competencias pedagógicas, a través del método cuantitativo, siguiendo el diseño cuasi experimental, trabajó con dos grupos, uno experimental y otro control de 21 docentes cada uno, a quienes se les aplicó un cuestionario de 34 ítems, antes y después de haber aplicado el programa educativo. Los resultados en el postest el grupo control permaneció en el nivel bajo, en cambio el 85,75% del grupo experimental se ubicó en el nivel medio. Su principal conclusión fue que se comprobó el efecto positivo del programa FORVIRT en las competencias digitales de los docentes del grupo experimental logrado en el postest.

Un trabajo de investigación fue realizado en Perú por Tarrillo Terrones (2017) denominado “Uso del Edublog para desarrollar competencias digitales en estudiantes de cuarto grado de la institución educativa “José Domingo Atoche” Pátapo - 2016”, quien investigó las dimensiones: entornos o plataformas virtuales, comunicación digital y uso de las Tic para el aprendizaje, mediante la metodología cuantitativa y el diseño pre experimental, en un grupo de 23 estudiantes a quienes les aplicó un cuestionario de 20 ítems al inicio y al final. Sus resultados fueron:  $t=7,230 > 1,77$  y una significancia de  $0,000 < 0,013$ . Concluyó que se determinó que el proyecto de usar Edublog tiene efectos significativos en la formación de las competencias de los estudiantes.

Otra investigación fue realizada en Perú por Ramos Moril (2019) nombrada “Uso de las TIC y competencias digitales en docentes de la I.E. “Ciro Alegría” S.J.L.”, en la cual estudió dimensiones como: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad, y resolución de problemas, bajo la metodología cuantitativa y el diseño correlacional, en el cual aplicó un cuestionario de 30 ítems a 100 docentes. Los resultados arrojaron un  $Rho= 0.310$  y un  $p= 0,002 < 0,01$ .

Permitiendo concluir que se comprobó una correlación significativa y directa entre las variables.

Otro trabajo investigativo fue ejecutado por Saavedra Vásquez y Condori Chávez (2016) titulado "Estrategias EXPLOWEB para valoración de la información extraída de Internet, la Universidad Privada de Tacna", en el cual investigó las dimensiones: uso principal del internet, uso de recursos de información, trato de la información de internet para estudios, uso de copia y pega de información de internet, aplicación de información de internet para trabajos académicos, y forma en que realizas tus consultas en buscadores de internet, mediante la metodología cuantitativa y el diseño cuasi experimental aplicó dos veces un cuestionario de 25 ítems a 65 estudiantes. Los hallazgos han mostrado que el grupo experimental consiguió en el pretest un promedio de 54,46 puntos, mientras que el posttest alcanzó una media de 84,62 puntos. Se demostró que las estrategias EXPLOWEB mejoraron las habilidades y criterios de búsqueda y valoración de la información de los estudiantes. El estudio se sustentó principalmente en las teorías del Conectivismo de Siemens y la teoría de la Información de Shannon.

En Ecuador Pauta Criollo (2020) en su tesis "Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el programa de Diploma del Bachillerato Internacional, en la Unidad Educativa ISM Internacional Academy", estudió dimensiones como: información, comunicación, creación de contenidos, seguridad, y resolución de problemas, por medio de la metodología cuantitativa y el diseño descriptivo, aplicó un cuestionario de 20 ítems a 20 docentes. Concluyó que el uso de herramientas TIC favoreció el desarrollo de competencias digitales estudiantiles.

Otro estudio fue realizado por Vilche Valverde (2019) nombrado "Taller de gestión pedagógica para el desarrollo de competencias digitales en los docentes de una unidad educativa del cantón Buena Fe-2018", quien estudió las dimensiones: alfabetización informacional, alfabetización TIC y alfabetización audiovisual, a través de la metodología cuantitativa y el

diseños pre experimental, en un grupo de 32 docentes a quienes aplicó un cuestionario de 15 ítems mediante pre y post evaluación. Sus resultados mostraron una  $t=7,830 > 1,77$  y una significancia de  $0,000 < 0,010$ . Concluyó que se demostró que el taller de gestión pedagógica mejoró de modo significativo las competencias digitales docentes.

Un estudio fue desarrollado por Morocho Lara (2018) titulado “Aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias digitales de los estudiantes de ciencias exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba Ecuador, 2015”, en el cual investigó las dimensiones: competencias de búsqueda de información, competencias de comunicación, competencias de cooperación y competencias de manejo de recursos web, por medio de la metodología cuantitativa y el diseño cuasi experimental estudió dos grupos de 30 estudiantes, uno control y otro experimental, a quienes aplico dos veces un cuestionario de 40 ítems. Los resultados en el postest arrojaron que solo el 6,7% del grupo control se situó en el rango de proceso, en cambio el 97% del grupo experimental logró situarse en el nivel de logrado de competencias digitales. Asimismo, en la competencia búsqueda de información en el postest el 76,7% lograron el rango de proceso, en cambio un 90% del grupo experimental alcanzaron el nivel de logrado. Además, en la competencia de comunicación en el postest el 76,7% lograron el nivel de proceso, en cambio un 90% del grupo experimental alcanzaron el nivel de logrado. Llegó a concluir que se comprobó el efecto significativo del programa en las competencias digitales, como en las competencias de búsqueda de información y comunicacional de los escolares del grupo experimental alcanzado en el postest.

Otro estudio fue hecho en Ecuador por Aliaga Erazo (2018) denominado “Estudio de las dificultades de los docentes de la escuela “Dr. Leónidas García Ortiz” de Riobamba en la plataforma Educar Ecuador”, en el cual estudió las dimensiones: educación digital, competencias digitales y plataformas educativas, mediante la metodología cuantitativa y el diseño descriptivo, aplico un cuestionario de 20 ítems a 46 docentes. Concluyendo que manejar las herramientas digitales como las plataformas educativas se

incrementaron de tal forma que los obligó a participar en un programa de capacitación.

En la isla Puna perteneciente a Ecuador no se encontraron antecedentes que hayan estudiado antes las variables abordadas en la presente investigación.

Respecto a las teorías relacionadas al tema de investigación, para el programa HERRATECA, que significa programa de herramientas tecnológicas académicas se fundamenta en las siguientes teorías epistemológicas:

Teoría de la interactividad de Nathan Shedroff, quien propuso seis componentes para que se genere una verdadera interactividad: 1) Retroalimentación (feedback), relacionada con la información ofrecida en la página acorde a las acciones de los usuarios. 2) Productividad, que es una capacidad de la web para ofertar lo que los usuarios demanden para que elijan conforme a sus preferencias. 3) Control, que es una capacidad de los usuarios para regular el sistema. 4) Comunicación, que es la capacidad del sistema que facilita los diálogos entre los usuarios. 5) Creatividad, que es una capacidad para mantener entretenido al usuario. 6) Adaptabilidad, que es la capacidad de adaptación a las acciones de los usuarios, para detectar sus errores cometidos y darles una respuesta (Shedroff, 2001). Todos estos componentes en la actualidad se desarrollan en diferentes niveles de complejidad según los conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes propios de cada docente y estudiante, para interactuar en las plataformas utilizando las diversas herramientas digitales.

Teoría del Tercer Entorno (E3) de Echevarría (2002) quien propuso que el tercer entorno es un nuevo espacio social denominado “espacio telemático” cuya principal herramienta es el Internet, que está integrado por redes electrónicas dispersas por toda la tierra. Asimismo, en el tercer entorno, los docentes deben adecuar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica a los entornos virtuales. Compitiéndole al gobierno establecer políticas de educación remota, capacitar a los docentes y proveer de equipos digitales a los estudiantes de extrema pobreza para que no sean

excluidos con este tipo de educación (Saavedra Vásquez y Condori Chávez, 2016). En el tercer entorno los estudiantes aprenden mediante la televisión, el internet, las videoconferencias, las plataformas y aulas virtuales, herramientas y aplicaciones digitales, desde sus casas que son el primer entorno, dirigidos por los docentes de las escuelas que constituyen el segundo entorno.

Teoría del Conectivismo de Siemens (2004) quien propuso que el conectivismo se basa en conexiones interactivas, en las que los participantes deben interactuar con herramientas que amplían las prácticas de los aprendizajes fuera de los salones de clases, permitiéndoles desarrollar experiencias reales. El docente debe cumplir roles como crear tecnologías que generen aprendizajes significativos, formar grupos de estudio, y liberación interna a los que logran aprender. Asegurando la transferencia de los conocimientos mediante la interacción todos los actores. El sistema oferta a quienes aprenden, controlar la exploración de objetivos, los que pueden ser definidos por los mismos estudiantes. El aprendizaje es un proceso que conecta fuentes informativas. El conectivismo promueve intencionalmente la transferencia tanto de información actualizada como precisa (Ovalles, 2014). El Conectivismo muestra preocupación por el afrontamiento que realizan las organizaciones para gestionar los conocimientos depositados en bases de datos, que deben ser accesibles en todo momento. El aprendizaje mediado por la conexión por medio de redes, establece una marcada diferencia entre el Conectivismo y las demás teorías tradicionales propuestas sobre el aprendizaje. Por otra parte, la interacción entre los diversos actores educativos sucede en la parte interna de las redes, las que han sido definidas por Siemens como conexiones entre identidades. Las diversas identidades se integran en un todo, por lo que cualquier cambio que se produzca afecta directamente a todos los miembros y grupos integrantes de la red en su totalidad, influencia, intensidad y tamaño, puesto que estos reaccionan a las presiones internas y externas ocasionadas por las redes.

El Programa HERRATECA es un conjunto de actividades de intervención educativas que comprenden la aplicación de software y herramientas con diversas funciones, fáciles de usar de modo gratuito, para la eficiente aplicación de los recursos, el intercambio informativo y de conocimientos organizacionales (Apaza Torres y Zavala Cazal, 2018).

En España Cosi et al. (2020) realizaron un estudio a 374 estudiantes españoles se demostró que el uso de dos herramientas tecnológicas de autoevaluación mejoró el rendimiento académico y la satisfacción entre docentes y estudiantes. Este estudio demostró que la aplicación de dos herramientas tecnológicas mejoró el rendimiento y la satisfacción entre los actores educativos.

En Colombia Urbano et al. (2020) realizaron un estudio en el cual quedo demostrado que el modelo de aula invertida es ventajoso para los procesos educativos, pues el uso de diversas herramientas tecnológicas permiten mejorar las clases tradicionales. Este estudio demostró que el modelo de aula invertida tiene ventajas en los procesos educativos, y la aplicación de herramientas tecnológicas facilita la mejora de las clases presenciales.

En un estudio realizado en el Perú por Bernaola et al. (2020) concluyeron que las instituciones de enseñanza deben realizar un análisis previo de las condiciones de sus educandos para proponer el uso de plataformas y herramientas de videoconferencia más adecuadas para realizar foros, tareas y evaluaciones, capacitando previamente a sus docentes y estudiantes. El estudio concluyó que las instituciones educativas deben analizar las condiciones previas de sus docentes y estudiantes para proponer la capacitación en el uso de plataformas y herramientas tecnológicas que se aproximen más a su realidad.

En un estudio realizado en España por Solé-Llussà et al. (2019) se revisaron 44 artículos científicos, concluyendo que faltan estudios de adaptación de diversas herramientas tecnológicas para educación primaria que satisfagan los requerimientos de los estudiantes y faciliten la evolución de los docentes. Se concluyó que aún faltan estudios sobre herramientas tecnológicas

adecuadas para satisfacción de necesidades de estudiantes y docentes del nivel primaria.

En un estudio realizado por Basantes et al. (2018) en 77 individuos con discapacidad visual del Centro Especial de Imbabura y la Universidad Técnica del Norte de Ecuador, se viabilizó de modo positivo el aprendizaje, mediante el uso de lectores de pantalla que mostraron los contenidos de las pantallas de las computadoras a través de sintetizadores de voz, revelando el uso efectivo de este tipo de herramientas tecnológicas. Se demostró que el uso de lectores de pantalla de computadora con sintetizadores de voz, mostró de modo efectivo los contenidos a discapacitados visuales.

Para la dimensión 1: Plataformas virtuales de aprendizaje son espacios virtuales que tienen como finalidad fortalecer las competencias digitales mediante el uso de las Tics (Valdivia Colque, 2020).

En un estudio realizado en Colombia por Imbachi et al. (2019) se confirmó que la promoción de la educación virtual es una decisión estratégica del gobierno de Antioquia. El artículo incluye la descripción teórica del proceso de enseñanza y los factores que influyen en él. Asimismo, se describen y comparan los modelos que definen los estilos de aprendizaje utilizados en plataformas virtuales similares y, finalmente, se describe una metodología para identificar los principales apartados que brindan información valiosa sobre las interacciones de los usuarios y sus preferencias en los procesos de aprendizaje. Mediante indicadores, se puede definir el perfil de usuario. Se concluyó que se debe aprovechar las ventajas ofrecidas por las plataformas virtuales usadas en la actualidad.

Un estudio realizado en España por De la Iglesia Villasol (2019) reveló que la orientación del sistema educativo español hacia plataformas virtuales, abre canales de aprendizaje asincrónicos. Para ello, se establecen marcadores que identifican el avance en los procesos de aprendizaje, según una rúbrica prefijada, y se complementan con información de cuestionarios ad-hoc, los valores alcanzados y sus correlaciones. También se presentaron los resultados descriptivos de un grupo de alumnos de la Maestría en Formación del Profesorado de Ciencias Económicas y Empresariales de la

UCM, que permitieron definir diferentes tipos de abordaje de los materiales, con diferentes patrones de aprendizaje para afrontar las brechas digitales. Se implementó el método de aprendizaje basado en un proyecto de enseñanza dentro de una plataforma virtual.

Hernández-Silva & Flores (2017) realizaron un estudio en el que en una universidad chilena se implementó un modelo de aula invertida usando la plataforma virtual Google Classroom, a la cual accedían mediante su correo, la que permite alojar todo tipo de archivos y recursos multimedia, generar tareas con plazos determinados y realizar publicaciones periódicas por docentes y estudiantes. Se implementó el modelo de aula invertida mediante la plataforma Google Classroom, a la cual se accede mediante correo gmail, permitiendo alojar diversos recursos multimedia, generar tareas y evaluaciones con plazos programados, subir y publicar contenidos a docentes y estudiantes.

Para la dimensión 2: Herramientas digitales de aprendizaje son todos los recursos de programas utilizados en computadoras y dispositivos electrónicos, que ayudan a realizar diversos tipos de actividades mediante la interacción digital (Flores Tirado, 2019).

Selimi et al. (2020) realizaron un estudio experimental en 526 estudiantes macedonios, distribuidos en dos grupos. El grupo control conformado por los que carecían de acceso a herramientas interactivas desde sus hogares y que las usaban semanal una sola vez, mientras que el grupo experimental si accedía a ellas y tenía la oportunidad de utilizarlas diariamente. Los resultados demostraron el efecto positivo en la enseñanza y el incremento del conocimiento mediado por las herramientas didácticas interactivas. Se concluyó que las herramientas digitales impactan positivamente en la enseñanza e incrementan el conocimiento de manera interactiva.

En Uruguay Vaillant et al. (2020) realizaron un estudio, entre sus hallazgos se destacó el uso poco frecuente por parte de los docentes de herramientas y plataformas digitales. Además, los resultados indicaron que los smartphones son los equipos más utilizados por los docentes en la docencia, y que el uso de aplicaciones preferentemente se concentran en dos de ellos:

Adaptive Platform for Mathematics y GeoGebra. La edad no parece ser una variable que incide en el uso de tecnologías por parte de los educadores de matemáticas que participan en el estudio. Se concluyó que los docentes revelaron poco uso de herramientas y plataformas digitales, en cambio utilizan más los celulares smartphones para ejercer la docencia prefiriendo el uso de dos aplicaciones de matemáticas.

Un estudio fue realizado por Parsons et al. (2019) en estudiantes de posgrado en pedagogía de Nueva Zelanda, en cual se examinaron diversos modos de aprendizaje mediante el uso de herramientas digitales como Google Tour Builder, Google Expeditions y Actionboard, que permitieron la navegación globalizada virtual, integrar a los docentes la realidad virtual en las aulas y diseño de actividades de aprendizaje con contenido aumentado. Se demostraron diversos modos de aprendizaje mediante el uso de diversas herramientas digitales, que permitieron la navegación virtual globalizada, la integración de los docentes en las aulas virtuales y el diseño de actividades con contenidos digitales.

Un estudio realizado en Finlandia por Lavonen y Villalba-Condori (2019) analizó la aplicación de entornos y herramientas digitales educativas aplicadas a los planes y tres programas de estudio implementados de modo colaborativo y consensuado. Se analizó el uso de herramientas y entornos digitales aplicados en tres planes y programas educativos.

Un estudio cuasiexperimental fue realizado por Ramadhani et al. (2019) en 62 estudiantes indonesios, del nivel secundario, los cuales obtuvieron resultados favorables, puesto se sintieron satisfechos de aprender mediante el modelo digital FPBLM en Google Classroom, proporcionándoles nuevas experiencias en aprendizaje matemático. Se comprobó la satisfacción de aprendizaje de los estudiantes mediante Google Classroom.

Un estudio fue realizado por Setyawan et al. (2020) en 20 estudiantes brasileños, mediante el uso de las herramientas WhatsApp y Google Meet, que les facilitaron aprendizajes en entornos seguros y eficaces en circunstancias de aislamiento. Se demostró la facilitación de los aprendizajes mediante las herramientas WhatsApp y Google Meet.

Un estudio realizado por Sette-de-Souza (2020) reveló que el Ministerio de Educación brasileño propuso el desarrollo de las actividades docentes vía remota hasta fines del 2020 para reducir los efectos negativos de la pandemia. En ese sentido el Prof. Pedro Sette utilizó las herramientas WhatsApp y Google Meet, para difundir los conocimientos a sus 20 estudiantes de manera interactiva. Se implementó el uso de WhatsApp y Google Meet para transmitir los conocimientos a los estudiantes vía remota.

En España Moreno-Guerrero et al. (2020) realizaron un trabajo cuasiexperimental en 123 estudiantes, donde se comprobó que el uso de las herramientas WhatsApp y Google Drive produjeron un seguimiento efectivo de las prácticas externas pedagógicas, aumentando la motivación estudiantil y permitiendo la interacción directa entre docentes y estudiantes. Se comprobó que la aplicación de WhatsApp y Google Drive facilitaron el seguimiento de las prácticas pedagógicas incrementando la motivación e interacción entre docentes y estudiantes.

Un estudio realizado en Estados Unidos por Ivins (2016) reveló que la Universidad Francis Marion automatizó la creación de los informes mediante la aplicación de Google Forms usado para la recopilación de datos de manera automatizada y actualizados mensualmente. Se demostró que Google Forms facilitó la automatización y actualización de los informes de una universidad estadounidense.

Para la dimensión 3: Herramientas para producción de contenidos digitales son aplicaciones para elaborar presentaciones interactivas y material audiovisual (Cáceres Navarro, 2019).

Un estudio fue realizado en Marruecos por Faqih et al. (2020) en el que se propuso un diseño de indexación e investigación en las plataformas como REA, MOOC, y e-Learning, el cual fue validado y se verificó su consistencia, considerando este aporte como un adelanto para desarrollar la inteligencia artificial. Se propuso la indexación del contenido de tres plataformas digitales, como un aporte para desarrollar la inteligencia artificial.

En un estudio realizado en Portugal por Antunes & Sebastiao (2020) se concluyó que existe mayor preocupación ética asociada a la credibilidad de

los productores de contenidos digitales, pues carecen de referencias científicas o de fuentes confiables, puesto que algunos son de pago. Se comprobó la existencia de menor credibilidad hacia los productores de contenidos digitales, porque carecen de sustento científico posiblemente por que varios pagan para su publicación.

En un estudio realizado en Japón por Ando et al. (2017) quedo confirmado el alto rendimiento de un sistema conocido como Content Espresso usado para el intercambio distribuido de archivos en la producción de contenido digital a bajo costo. El estudio describió el diseño como la implementación de un sistema de intercambio de archivos de producción de contenido digital.

Las competencias digitales se fundamentan en las siguientes teorías epistemológicas:

Enfoque por competencias de McClelland y Boyatzis, propuesto para enfrentar a una sociedad donde el conocimiento cambia de forma muy rápida. Asimismo, permite al educando reconocer los procedimientos empleados para realizar los sucesos. También previene la desarticulación de los contenidos escolares como los requerimientos laborales (López Ibarra, 2008). En el enfoque por competencias se pretende formar personas competentes para que desempeñen su labor con eficacia.

Teoría de la información de Shannon (1948) propuso que es un sistema general de comunicación que inicia en una fuente informativa y que mediante un elemento transmisor produce una señal canalizada hacia un elemento receptor, el cual decodifica esa información transformándola en un mensaje para un determinado destinatario. La codificación puede darse mediante la conversión de voz o imágenes en señales eléctricas o electromagnéticas, como un cifrado de mensajes. La teoría de la información está directamente relacionada con el internet, porque ofrece múltiples oportunidades y fuentes de información que permiten a las personas conectarse y compartir información relevante (Saavedra Vásquez & Condori Chávez, 2016). Esta teoría fundamenta una de las herramientas de comunicación interactiva más poderosa de la actualidad que es el internet, utilizado principalmente para la investigación, comunicación y entretenimiento, como fuente de información,

herramienta para la educación virtual remota y como canal de conversación interactiva.

Teoría de la comunicación digital interactiva de Scolari, propuso que la información efectiva y receptiva que permite el desarrollo de una organización. Asimismo, enfatizó que las hipermediaciones se generan en los espacios virtuales (Scolari, 2008). En este sentido la comunicación ha experimentado cambios notables derivados del fenómeno de la digitalización y el incremento de las nuevas tecnologías. Debido a esto, existe una necesidad urgente de repensar si los estudios universitarios se adaptan a estos cambios en los medios digitales.

Las Competencias digitales son capacidades adquiridas para usar correctamente las tecnologías, sugiriendo, gestionando la información, comunicándose en diversos entornos y uso eficiente del internet (Ramos Moril, 2019).

La competencia digital es la más exigida en la actualidad, incluye conocimientos y habilidades tecnológicas. En España un estudio fue realizado por Esteve-Mon et al. (2020) en el cual analizaron las competencias digitales en 248 universitarios, la mayoría de ellos se percibieron en un rango medio-alto, predominando las dimensiones comunicativa y multimedia, en comparación con la dimensión tecnológica. En el estudio se analizó la competencia digital en estudiantes españoles, la cual se ubicó en un rango medio-alto prevaleciendo las dimensiones comunicativa y multimedia.

En un estudio realizado por Pascual et al. (2019) se midió la competencia digital de 559 estudiantes de pedagogía de tres universidades españolas, concluyendo que se desconoce el modo más adecuado para gestionar la información y la comunicación.

Una investigación realizada en Ucrania por Melash et al. (2020) en 48 artículos científicos reveló tres dimensiones requeridas para la modernización de los planes educativos de educación primaria: competencia digital general, competencia de integración de la tecnología en la práctica educativa y la competencia digital profesional. Competencias necesarias

para fortalecer la futura formación de docentes de primaria. Se revelaron tres dimensiones de las competencias digitales requeridas en la modernización de los planes educativos de primaria en Ucrania.

Un estudio experimental realizado por Romero-Tena et al. (2020) en 535 estudiantes españoles, demostró que la formación brindada a los estudiantes fue importante para la mejora de las competencias digitales, obteniéndose cambios significativos después de aplicar el entrenamiento. Se demostró que después de aplicar un tratamiento de formación en los estudiantes, resultó relevante para mejorar sus competencias digitales.

Un estudio realizado por Gómez et al. (2019) en 289 docentes y 29 expertos españoles en competencias digitales y comunicación, los resultados mostraron falta de formación docente, derivada de la formación instrumental y teórica de las TIC. Se demostró la falta de formación en competencias digitales de los docentes españoles de primaria, entre lo que reciben y lo que deben recibir.

Las competencias digitales son una de las ocho competencias más importantes para el aprendizaje permanente desarrollado por la Comisión Europea. En un estudio realizado por Fraile et al. (2018) los estudiantes lograron puntuaciones más altas en información referida a las operaciones realizadas cuando fueron estudiantes, seguidas de la comunicación, mientras que en la creación de contenidos obtuvieron los puntajes más bajos. Se concluye que es necesaria la alfabetización digital de los docentes para que acompañen, desarrollen e implementen el uso correcto de las TIC en el proceso formativo.

Un estudio realizado en España por Valverde-Crespo et al. (2018) destacó el papel formativo de la competencia digital en la búsqueda, selección y evaluación de la información disponible en entornos digitales. Se estudio la competencia informacional digital en educación secundaria como elemento alfabetizador de los ciudadanos en la búsqueda de la información científica.

Un estudio realizado en España por Llorente & Iglesias (2018) propuso el portafolio de competencias digitales docentes y los principios del aprendizaje basado en problemas, mediante los cuales se demostró el progreso de las

cinco dimensiones de las competencias digitales en la formación de docentes de inicial. Se demostró cómo se desarrolló la competencia digital dentro de la formación de docentes de educación infantil, mediante el portafolio digital y el aprendizaje basado en problemas evidenciándose en algunos trabajos la adquisición de sus competencias digitales.

Un estudio realizado por Valverde Crespo et al. (2019) en 86 estudiantes españoles, en el cual los participantes tuvieron un buen desempeño en la identificación de ideas y en el posicionamiento de la información, pero mostraron dificultades para inferenciar, localizar, interpretar y calificar la información. Concluyó que los estudiantes son un grupo vulnerable a la transmisión de información de fuentes no confiables que abundan en la web, requiriendo un tratamiento complementario en los contenidos científicos y las competencias digitales. Se reveló la vulnerabilidad de los estudiantes a la transmisión de información no confiable procedente de la web.

Para la dimensión 1: Comunicación digital es un modo de comunicación que combina las comunicaciones escritas con animaciones, audios, videos, hipervínculos, imágenes, correos electrónicos, entre otros permitiendo a las personas expresar sus opiniones o pensamientos (Tarrillo Terrones, 2017).

Un estudio fue realizado por Yusof et al. (2020) en 202 actores educativos de Malasia. Los resultados comprobaron la relación significativa entre los directivos escolares y la comunidad colaborativa, la cual puede mejorarse por medio de herramientas de comunicación digitales como WhatsApp u otra herramienta. Concluyendo que se desarrolló un modelo de evaluación comunitaria colaborativa. Se comprobó que WhatsApp es una herramienta que permite la comunicación digital colaborativa entre los directivos y los trabajadores.

Un estudio fue realizado por Al-Rahmi et al. (2020) en 502 estudiantes de Arabia Saudita, mediante el modelo de aceptación de tecnología, se encontraron relaciones significativas entre las intenciones de uso de las TIC entre los estudiantes y la satisfacción con su uso como medios de comunicación digital. Se comprobó la satisfacción en el uso de las TIC como medios de comunicación digital.

Un estudio fue realizado en Lituania por Kovaitė et al. (2020) el cual reveló la brecha digital en los canales de comunicación interna frente a la web 4.0 que permite la conexión, comunicación, comentarios, participación para la toma de decisiones y comunidades de trabajo en tiempo real. Se reveló la gran brecha digital de la web 4.0 respecto a los canales de comunicación interna.

Un estudio fue realizado por Kuusimäki et al. (2019) en Finlandia en 1123 padres y 118 docentes quienes opinaron sobre la asociación, comentarios y claridad de los mensajes por medios digitales, encontrándose que los padres y docentes rurales acogieron mejor la comunicación digital que sus pares urbanos, al considerarla como un servicio colaborativo. Se demostró que los padres y docentes rurales acogen mejor la comunicación digital con respecto a sus pares urbanos.

Para la dimensión 2: Búsqueda de información es un proceso complejo que demanda la interacción de recursos humanos y tecnológicos (Saavedra Vásquez y Condori Chávez, 2016).

Un estudio fue realizado por Blázquez Barba et al. (2018) en 405 adolescentes españoles, en el cual se encontró que el 56,05% prefieren usar internet por sus ventajas de rapidez y cantidad de información disponible, concluyendo que buscan información preferentemente mediante Google, pero desconocen si los contenidos son de calidad y si proceden de fuentes confiables, aunque los consideran útiles. Se demostró la preferencia de los adolescentes por usar internet mediante el buscador de Google.

Un estudio fue realizado por Barrera (2017) en 140 investigadores españoles, quienes revelaron que preferían buscar información mediante búsqueda especializada en bibliotecas, bases de datos, en Google Scholar. También indicaron que el primer recurso consultado fueron las monografías, el segundo los artículos de revistas, y el tercer recurso las bases de datos. Señalaron que preferían consultar las fuentes de información en el idioma inglés, con una antigüedad mínima de los últimos 5 años y una mayor a los 10 años. Se reveló la preferencia de búsqueda de los investigadores en bibliotecas especializadas, bases de datos y Google Scholar, siendo los

recursos preferidos las monografías y los artículos de revista, en idioma inglés de menos de 5 años y mayor de 10.

Para la dimensión 3: Creación de contenidos es un proceso de elaboración, publicación y compartición de materiales digitales (Ramos Moril, 2019).

Un estudio fue realizado por De Ayala López & Santamaría (2019) en 461 universitarios españoles, el cual concluyó que los jóvenes comentan o difunden opiniones en los perfiles de sus redes sociales en un nivel alto e intensivo, pero no utilizan sus redes para la creación y difusión de contenidos académicos. Se concluyó que los jóvenes no usan de modo adecuado las redes sociales para crear y difundir contenidos académicos.

Un estudio fue realizado en Italia por Bracciale et al. (2019) en el cual se analizaron las relaciones entre visualizaciones y actualizaciones de Wikipedia, que en la actualidad es la quinta web más visitada a nivel mundial, quedando demostrado que en un mes existía falta de correlación entre las páginas más actualizadas y las más visitadas, pero se verificó existencia de correlación fuerte entre los picos de actualizaciones y visitas, encontrándose diferencia temporal menor por semana en más del 50%. Se demostró la ausencia de correlación entre las páginas más actualizadas y las más vistas de Wikipedia, pero si se encontró fuerte correlación entre los picos de las actualizaciones y visitas de las paginas específicas.

### III. METODOLOGÍA

El enfoque que se ha utilizado es el cuantitativo. En el enfoque cuantitativo se recolectan datos para comprobar hipótesis realizando mediciones numéricas mediante análisis estadísticos para valorar las conductas y probar fundamentos teóricos (Santa Cruz Terán et al., 2017). Se ha seleccionado este enfoque porque permite medir y probar las relaciones entre las variables estudiadas de manera objetiva para establecer generalizaciones.

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

En este trabajo el tipo de investigación utilizada fue la aplicada. Este tipo de investigación Busca generar conocimientos basándose en los resultados de la investigación básica, formulando problemas e hipótesis de trabajo para afrontar problemas sociales o productivos (Nicomedes Teodoro, 2018). Aplica los constructos de las teorías para medir las variables y probar las hipótesis que permitan elaborar o ejecutar propuestas que solucionen los problemas identificados.

Se trabajó con el diseño experimental. En el diseño experimental se manipula de modo intencional la variable independiente, para examinar sus efectos en la variable dependiente, lo cual es controlado por el investigador (Hernández Sampieri et al., 2014). Se ha seleccionado este diseño porque, permitió manipular el programa HERRATECA, para mejorar las competencias digitales en docentes y estudiantes de la institución educativa rural “Luis Garzón Jiménez” ubicada en la isla Puna, Ecuador.

El tipo de diseño investigativo que se aplicó fue el pre-experimental. El diseño pre-experimental es un esquema en el cual se tiene un grupo de sujetos a los que primeramente se les aplica una evaluación de entrada conocida como pretest, luego se experimenta con ellos aplicándoles la variable independiente y finalmente se aplica una evaluación de salida conocida como pretest, para comparar si se produjeron cambios significativos en los sujetos intervenidos (Abanto Vélez, 2015). Se ha seleccionado este tipo de diseño porque, ha permitido experimentar en un solo grupo de sujetos un programa de intervención educativa para fortalecer sus competencias digitales.

Esquema del diseño pre-experimental:

G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub>

Significado:

G = Grupo experimental

O<sub>1</sub> = Pretest.

X = Programa HERRATECA

O<sub>2</sub> = Postest.

### 3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Programa HERRATECA: Es un conjunto de actividades de intervención educativas que comprenden la aplicación de software y herramientas con diversas funciones, fáciles de usar de modo gratuito, para la eficiente aplicación de los recursos, el intercambio informativo y de conocimientos organizacionales (Apaza Torres & Zavala Cazal, 2018).

Variable dependiente: Competencias digitales: Son capacidades adquiridas para usar correctamente las tecnologías, sugiriendo, gestionando la información, comunicándose en diversos entornos y uso eficiente del internet (Ramos Moril, 2019).

### 3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo

La población es un grupo conformado por el total de elementos que tienen las mismas características (Sánchez Carlessi et al., 2018). La población estuvo conformada por 153 personas 10 docentes y 143 estudiantes. Se ha seleccionado tanto a los docentes como a los estudiantes por ambos requieren fortalecer sus competencias digitales.

Criterios de inclusión: Docentes y escolares de sexto y séptimo grado, de ambos sexos que dictan y reciben clases; Docentes y estudiantes que desearon participar de forma voluntaria en la investigación.

Criterios de exclusión: Los estudiantes desde inicial hasta quinto grado de la institución; Docentes y estudiantes que no desearon participar voluntariamente en el estudio.

Tabla 1.

*Distribución de la población.*

Sujetos	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Docentes	7	3	10
Estudiantes de Inicial I	8	9	17
Estudiantes de Inicial II	9	9	18
Estudiantes de 1° grado	9	10	19
Estudiantes de 2° grado	10	7	17
Estudiantes de 3° grado	8	10	18
Estudiantes de 4° grado	9	6	15
Estudiantes de 5° grado	10	5	15
Estudiantes de 6° grado	7	4	11
Estudiantes de 7° grado	5	8	13
Total	82	71	153

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Luis Garzón Jiménez”.

Se entiende que la muestra es una parte de sujetos que representan las características de una población, pudiéndose obtener mediante muestreo probabilístico o no probabilístico (Baena Paz, 2017). La muestra estuvo constituida por 10 docentes y 24 estudiantes de sexto y séptimo grado. Se ha seleccionado esa cantidad de la muestra porque cuando se trabaja con estudiantes siempre se recomienda trabajar con los de los grados superiores, para posteriormente replicar el experimento en los grados inferiores.

Tabla 2.

*Distribución de la muestra.*

Sujetos	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Docentes	7	3	10
Estudiantes de 6° grado	7	4	11
Estudiantes de 7° grado	5	8	13
Total	17	17	34

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Luis Garzón Jiménez”.

El muestreo es un procedimiento aplicado para determinar la cantidad de la muestra, el cual puede ser probabilístico o no probabilístico (Yengle Ruiz, 2014). Se utilizó el muestreo no probabilístico intencional. Se ha utilizado esta técnica de muestreo por que permitió experimentar con un grupo de sujetos de modo intencional.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Se usó la técnica de la Encuesta como técnica para recoger los datos. Esta es una técnica que se aplica de manera colectiva a un grupo de sujetos para recoger información (Sánchez Carlessi et al., 2018). Se ha seleccionado este tipo de técnica porque es económica y permite ahorrar tiempo.

Se usó el Cuestionario electrónico como instrumento para recoger los datos de la muestra. El cuestionario es un instrumento constituido por un grupo de ítems formulados por escrito para que una muestra de individuos opine sobre una variable (Abanto Vélez, 2015). Se ha seleccionado este tipo de instrumento porque permite recoger la información de los sujetos mediante un formulario electrónico el cual regresa al investigador automáticamente después de que cada sujeto lo responde y envía.

La validez es el nivel en que el instrumento mide la variable que se busca medir. Se han usado 3 tipos de validez: contenido, criterio y constructo.

La validez de contenido, es el grado en que los ítems que componen el instrumento representan el contenido que el instrumento pretende evaluar (Hernández Sampieri et al., 2014). Para este tipo de validez se aplicó el método de validez por juicio de expertos, a cargo de tres profesionales, los

que valoraron la coherencia y relación de cada uno de los ítems con sus indicadores, dimensiones y variables.

La validez de criterio, consiste en correlacionar los puntajes obtenidos por cada ítem con los puntajes de la sumatoria total de los ítems (Hernández Sampieri et al., 2014). Para este tipo de validez se aplicó el método de Pearson, que consiste en correlacionar los valores de cada ítem con los valores de la variable del mismo instrumento.

La validez de constructo, consiste en explicar la coherencia entre las medidas del concepto de la variable con las medidas de las dimensiones correlacionadas de modo teórico. (Hernández Sampieri et al., 2014). Para este tipo de validez se aplicó el método de correlaciones que consiste en correlacionar los valores de la variable con los de sus dimensiones.

La confiabilidad es una medida de consistencia interna que debe haber entre los valores de los ítems de un instrumento (Abanto Vélez, 2015). Se aplicó ese método y esa prueba estadística porque el Alfa de Cronbach es el estadístico recomendado cuando se miden datos politómicos. Esta medida se calculó con los valores recogidos por todos los ítems del instrumento.

Tabla 3

Variable	Estadísticas de fiabilidad	
	Alfa de Cronbach	N de elementos
Pretest: Competencias digitales	,936	20
Postest: Competencias digitales	,745	20

Fuente: Prueba piloto.

### 3.5 Procedimientos

Los datos se han recolectado del siguiente modo: Se construyó el instrumento, el cual fue validado por 3 expertos. Se aplicó la evaluación de entrada a los sujetos de estudio. Se aplicaron las actividades del programa de intervención, que comprenden la manipulación de la variable independiente. Se aplicó la evaluación de salida a los sujetos de estudio. Se solicitó al director de otra institución con docentes y estudiantes de las mismas características la autorización para aplicar la prueba piloto, la cual permitió calcular primero la validez de criterio, luego la confiabilidad y

finalmente la validez de constructo del referido instrumento. Se solicitó la autorización al director de la institución estudiada para aplicar el instrumento y el programa de intervención. Se coordinó con los docentes de la institución y los representantes de los padres de familia de los estudiantes para explicarles los beneficios de participar en el estudio. Estos procedimientos se aplican porque permitieron realizar las coordinaciones, recolectar la información de entrada, manipular la variable independiente mediante la aplicación de las actividades del programa y aplicar la evaluación de salida.

### 3.6 Métodos de análisis de datos

El análisis descriptivo, consiste en describir las puntuaciones obtenidas mediante la distribución de frecuencias por cada variable y dimensiones (Hernández Sampieri et al., 2014). Este tipo de análisis ha permitido presentar los resultados en tablas o figuras para dar respuesta a los objetivos.

El análisis inferencial, consiste en medir las relaciones entre las variables, contrastar las hipótesis e interpretar los parámetros mediante el uso de estadísticos (Hernández Sampieri et al., 2014). Este tipo de análisis permite presentar los resultados de las relaciones y pruebas de hipótesis en tablas para realizar inferencias de los parámetros obtenidos.

### 3.7 Aspectos éticos

Criterios de los aspectos éticos nacionales: Honestidad, independencia, e imparcialidad.

Criterios de aspectos éticos internacionales: Se han respetado los derechos de los autores consultados mediante el uso de las normas APA vigentes; Se aplicó el consentimiento informado porque fue necesario informar a los participantes para que autoricen voluntariamente ser parte de los sujetos de estudio; Se ha considerado el anonimato porque los datos recogidos se procesaron de manera codificada sin revelar los nombres de los sujetos estudiados; Se ha respetado la autenticidad de los datos porque no se manipulo ningún dato.

Los principios éticos empleados fueron: Beneficencia, porque beneficia directamente a los actores educativos; No maleficencia, porque los sujetos de estudio no sufrieron ningún daño físico, ni psicológico, ni emocional; Autonomía, porque los sujetos tienen libertad de decidir sobre su participación o retiro voluntario del experimento; Justicia, porque a todos los sujetos se les aplicó el mismo instrumento y participaron en el mismo programa de intervención.

#### IV. RESULTADOS

##### Resultados descriptivos

Objetivo general

Determinar si el programa HERRATECA mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 4.

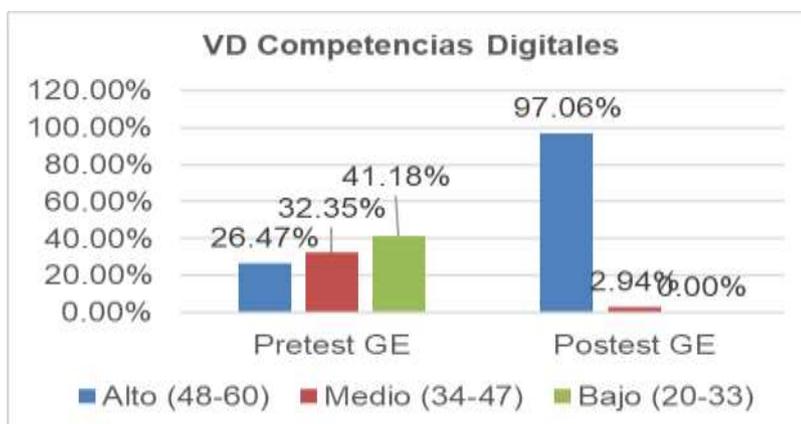
*Variable dependiente competencias digitales, pretest y postest (GE).*

Nivel	Pretest GE		Postest GE	
	f	%	f	%
Alto (48-60)	9	26.47	33	97.06
Medio (34-47)	11	32.35	1	2.94
Bajo (20-33)	14	41.18	0	0.00
Total	34	100.00	34	100.00

Fuente: Cuestionario de competencias digitales.

Figura 1.

*Competencias digitales, pretest y postest.*



En la tabla 4 y figura 1, se representa que en el pretest de la variable competencias digitales, el 41,18% de los participantes del grupo experimental se situaron en nivel bajo, un 32,35% en nivel medio y el 26,47% en nivel alto. En cambio, en el postest, el 97,06% de los participantes mejoraron sus puntajes situándose en el nivel alto, evidenciándose un cambio de los niveles bajo y medio al nivel alto, después de haber aplicado el Programa HERRATECA.

Objetivo 1:

Establecer si el programa HERRATECA mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 5.

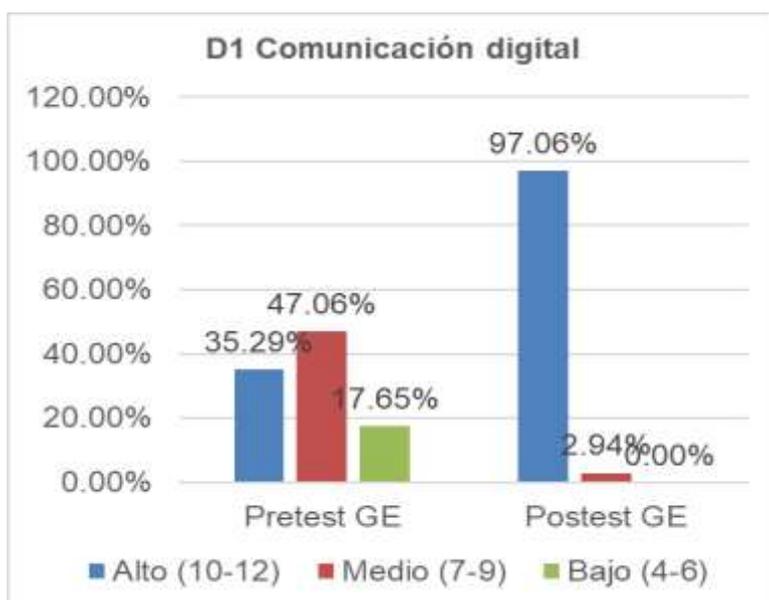
*Dimensión 1 comunicación digital, pretest y postest (GE).*

Nivel	Pretest GE		Postest GE	
	f	%	f	%
Alto (10-12)	12	35.29	33	97.06
Medio (7-9)	16	47.06	1	2.94
Bajo (4-6)	6	17.65	0	0.00
Total	34	100.00	34	100.00

Fuente: Cuestionario de competencias digitales.

Figura 2.

*Comunicación digital, pretest y postest.*



En la tabla 5 y figura 2, se visualiza que en el pretest de la dimensión comunicación digital, el 47,06% de los participantes del grupo experimental se situaron en nivel medio, un 35,29% en nivel alto y el 17,65% en nivel bajo. En cambio, en el postest, el 97,06% de los participantes mejoraron sus puntajes situándose en el nivel alto, evidenciándose un cambio de los niveles bajo y medio al nivel alto, después de haber aplicado el Programa HERRATECA.

Objetivo 2:

Establecer si el programa HERRATECA mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 6.

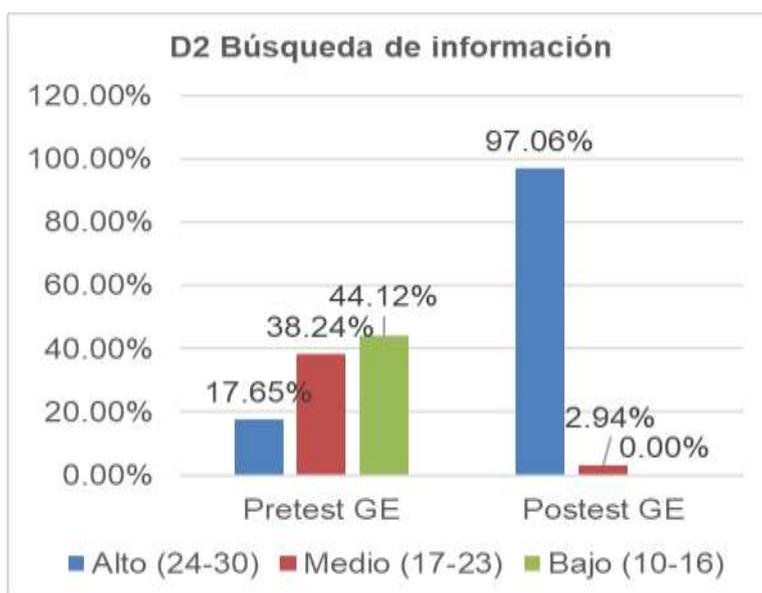
*Dimensión 2 búsqueda de información, pretest y postest (GE).*

Nivel	Pretest GE		Postest GE	
	f	%	f	%
Alto (24-30)	6	17.65	33	97.06
Medio (17-23)	13	38.24	1	2.94
Bajo (10-16)	15	44.12	0	0.00
Total	34	100.01	34	100.00

Fuente: Cuestionario de competencias digitales.

Figura 3.

*Búsqueda de información, pretest y postest.*



En la tabla 6 y figura 3, se representa que en el pretest de la dimensión búsqueda de información, el 44,12% de los participantes del grupo experimental se situaron en nivel bajo, un 38,24% en nivel medio y el 17,65% en nivel alto. En cambio, en el postest, el 97,06% de los participantes mejoraron sus puntajes situándose en el nivel alto, evidenciándose un cambio de los niveles bajo y medio al nivel alto, después de haber aplicado el Programa HERRATECA.

Objetivo 3:

Establecer si el programa HERRATECA mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 7.

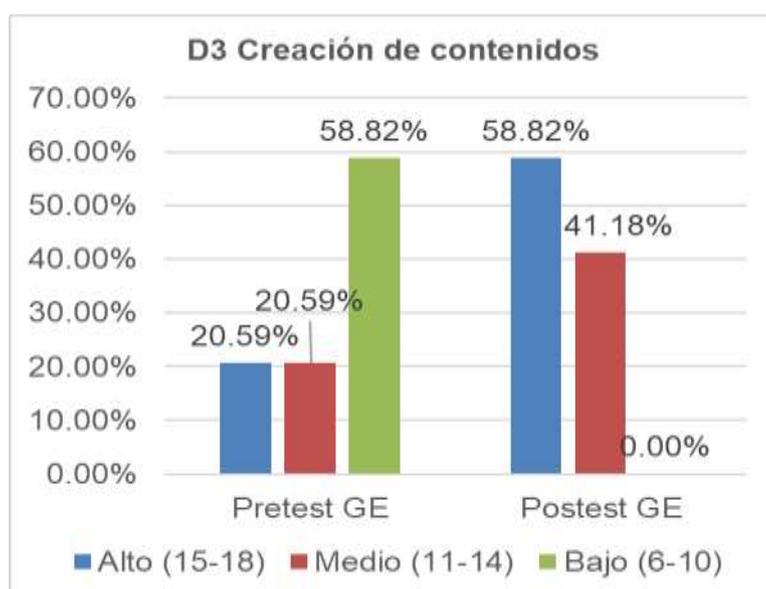
*Dimensión 3 creación de contenidos, pretest y postest (GE).*

Nivel	Pretest GE		Postest GE	
	f	%	f	%
Alto (15-18)	7	20.59	20	58.82
Medio (11-14)	7	20.59	14	41.18
Bajo (6-10)	20	58.82	0	0.00
Total	34	100.00	34	100.00

Fuente: Cuestionario de competencias digitales.

Figura 4.

*Creación de contenidos, pretest y postest.*



En la tabla 7 y figura 4, se representa que en el pretest de la dimensión creación de contenidos, el 58,82% de los participantes del grupo experimental se situaron en nivel bajo, un 20,59% en nivel medio y el 20,59% en nivel alto. En cambio, en el postest, el 58,82% de los participantes mejoraron sus puntajes situándose en el nivel alto, evidenciándose un cambio de los niveles bajo y medio al nivel alto, después de haber aplicado el Programa HERRATECA.

## Prueba de normalidad

Esta prueba se utilizó para establecer con que estadístico se debe comprobar las hipótesis investigativas.

Pruebas:

Kolmogorov-Smirnov: se aplica en muestras de más de 50 individuos.

Shapiro-Wilk: se aplica en muestras de 50 individuos a menos.

Criterios que determinan la normalidad:

Sig. >  $\alpha$ , se acepta  $H_0$  = las cifras vienen de una distribución normal.

Sig. <  $\alpha$ , se acepta  $H_1$  = las cifras no vienen de una distribución normal.

Tabla 8.

*Pruebas de normalidad de la variable*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Postest VD Competencias Digitales	.158	34	.303	.804	34	.131
Pretest VD Competencias Digitales	.155	34	.365	.916	34	.213

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 9.

*Decisión estadística de normalidad*

Normalidad	
Postest VD Competencias Digitales Sig. = 0,131	> $\alpha = 0,05$
Pretest VD Competencias Digitales Sig.= 0,213	> $\alpha = 0,05$

Interpretación:

Por haberse trabajado con muestras menores a 50 individuos en el grupo experimental, se empleó la prueba de normalidad denominada Shapiro-Wilk. Además, se percibe que los coeficientes de Sig., en ambos casos, resultaron mayores al rango  $\alpha = 0,05$ , mostrando que los resultados provienen de una distribución normal, concerniendo usar el estadístico paramétrico T de Student, usado para la comprobación de las hipótesis.

## Resultados inferenciales

Prueba de hipótesis general

$H_i$ : La aplicación del programa HERRATECA mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

$H_0$ : La aplicación programa HERRATECA no mejora las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 10.

*Estadísticas de VD competencias digitales.*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Postest VD Competencias Digitales	<b>53.65</b>	34	3.237	.555
	Pretest VD Competencias Digitales	<b>37.91</b>	34	9.063	1.554

Tabla 11.

*Prueba de hipótesis general de VD competencias digitales.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Postest VD Competencias Digitales - Pretest VD Competencias Digitales	<b>15.735</b>	8.258	1.416	12.854	18.617	11.110	33	<b>.000</b>

Interpretación:

En las tablas 10 y 11, se percibe diferencia relevante entre las medias del pretest y postest del grupo experimental de 15,735 y una Sig. de 0.000 < 0.05 (5%), lo que permitió aceptar la hipótesis de investigación  $H_i$  y se rechazó la hipótesis nula  $H_0$ ; por lo que se concluye que la aplicación del programa HERRATECA si tiene efecto significativo en las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020. Percibiéndose los efectos positivos del programa de intervención.

Prueba de hipótesis específica 1:

H<sub>1</sub>: La aplicación del programa HERRATECA mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

H<sub>0</sub>: La aplicación del programa HERRATECA no mejora la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 12.

*Estadísticas de muestras emparejadas de D1 comunicación digital*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Postest D1 Comunicación digital	<b>11.44</b>	34	.824	.141
	Pretest D1 Comunicación digital	<b>8.68</b>	34	1.646	.282

Tabla 13.

*Prueba de hipótesis de D1 comunicación digital.*

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior			
Par 1	Postest D1 Comunicación digital - Pretest D1 Comunicación digital	<b>2.765</b>	1.939	.333	2.088 3.441	8.312	33	<b>.000</b>

Interpretación:

En las tablas 12 y 13, se percibe diferencia relevante entre las medias del pretest y postest del grupo experimental de 2,765 y una Sig. = 0.000 < 0.05 (5%), aceptándose H<sub>1</sub> y rechazándose H<sub>0</sub>; concluyendo que la aplicación del programa HERRATECA si tiene efecto significativo en la comunicación digital de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020. Percibiéndose los efectos positivos del programa de intervención.

Prueba de hipótesis específica 2:

H<sub>2</sub>: La aplicación del programa HERRATECA mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

H<sub>0</sub>: La aplicación del programa HERRATECA no mejora la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 14.

*Estadísticas de muestras emparejadas de D2 búsqueda de información.*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Postest D2 Búsqueda de información	<b>27.47</b>	34	1.581	.271
	Pretest D2 Búsqueda de información	<b>18.29</b>	34	4.596	.788

Tabla 15.

*Prueba de hipótesis de D2 búsqueda de información.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Postest D2 Búsqueda de información - Pretest D2 Búsqueda de información	<b>9.176</b>	4.380	.751	7.648	10.705	12.218	33	<b>.000</b>

Interpretación:

En las tablas 14 y 15, se percibe diferencia relevante entre las medias del pretest y postest del grupo experimental de 9,176 y una Sig. = 0.000 < 0.05 (5%), aceptándose H<sub>2</sub> y rechazándose H<sub>0</sub>; concluyendo que la aplicación del programa HERRATECA si tiene efecto significativo en la búsqueda de información de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020. Percibiéndose los efectos positivos del programa de intervención.

Prueba de hipótesis específica 3:

H<sub>3</sub>: La aplicación del programa HERRATECA mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

H<sub>0</sub>: La aplicación del programa HERRATECA no mejora la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020.

Tabla 16.

*Estadísticas de muestras emparejadas de D3 creación de contenidos.*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Postest D3 Creación de contenidos	<b>14.74</b>	34	1.763	.302
	Pretest D3 Creación de contenidos	<b>10.94</b>	34	3.592	.616

Tabla 17.

*Prueba de hipótesis de D3 creación de contenidos.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Postest D3 Creación de contenidos - Pretest D3 Creación de contenidos	<b>3.794</b>	3.151	.540	2.695	4.893	7.022	33	<b>.000</b>

Interpretación:

En las tablas 16 y 17, se percibe diferencia relevante entre las medias del pretest y postest del grupo experimental de 3,794 y una Sig. = 0.000 < 0.05 (5%), aceptándose H<sub>3</sub> y rechazándose H<sub>0</sub>; concluyendo que la aplicación del programa HERRATECA si tiene efecto significativo en la creación de contenidos de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná-Ecuador 2020. Percibiéndose los efectos positivos del programa de intervención.

## V. DISCUSIÓN

En este trabajo investigativo se ha comprobado que la aplicación del programa HERRATECA tuvo un efecto significativo en la variable dependiente competencias digitales y en sus dimensiones.

Es importante indicar que el programa HERRATECA ha sido fundamentado en primer lugar por la Teoría de la interactividad de Nathan Shedroff, quien propuso: retroalimentación, productividad, control, comunicación, creatividad y adaptabilidad, para que se genere una verdadera interactividad. Todos estos componentes en la actualidad se desarrollan en diferentes niveles de complejidad. En segundo lugar, se apoya en la Teoría del Tercer Entorno (E3) de Echevarría (2002) quien propuso que el tercer entorno es un nuevo espacio social denominado “espacio telemático” cuya principal herramienta es el Internet. Asimismo, en el tercer entorno, los docentes deben adecuar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica a los entornos virtuales. En tercer lugar, se basa en la Teoría del Conectivismo de Siemens (2004) quien propuso que el conectivismo se basa en conexiones interactivas, en las que los participantes deben interactuar con herramientas que amplían las prácticas de los aprendizajes fuera de los salones de clases, permitiéndoles desarrollar experiencias reales.

Las competencias digitales han sido fundamentadas en primer lugar por el Enfoque por competencias de McClelland y Boyatzis, el cual propone formar personas competentes para que desempeñen su labor con eficacia. De igual forma, en segundo lugar, se fundamentan en la Teoría de la información de Shannon (1948) quien propuso que es un sistema general de comunicación que inicia en una fuente informativa que, mediante un elemento transmisor, se produce una señal canalizada hacia un elemento receptor, el cual decodifica esa información transformándola en un mensaje para un determinado destinatario. La teoría de la información está directamente relacionada con el internet. En tercer lugar, se basan en la Teoría de la comunicación digital interactiva de Scolari, propuso que la información efectiva y receptiva permite el desarrollo de una organización, enfatizando que las hipermediaciones se generan en los espacios virtuales.

Objetivo e hipótesis general:

En los resultados descriptivos generados en la tabla 4, se observa que predominó en el pretest el nivel bajo con el 41,18%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Estos resultados discrepan en parte con lo encontrado en Tarapoto, Perú por Flores Tirado (2019) quien concluyó que el 66,7% de los usuarios mostraron bajo uso de las herramientas digitales. Coinciden con lo conseguido en Tumbes, Perú por Estrada Alemán (2020) quien encontró como resultados que en el posttest el grupo control permaneció en el rango bajo, en cambio el 85,75% del grupo experimental se ubicó en el nivel medio. Guardan similitud con lo obtenido en Riobamba, Ecuador por Morocho Lara (2018) quien obtuvo que los resultados en el posttest arrojaron que solo el 6,7% del grupo control se situó en rango de proceso, en cambio el 97% del grupo experimental logro ubicarse en el nivel de logrado de competencias digitales.

En los resultados inferenciales obtenidos en las tablas 10 y 11, se distingue que se obtuvo una diferencia de medias entre el posttest y el pretest de la variable competencias digitales igual a 15,735 con una Sig.= 0,000 < 0,05 valores estadísticos que permitieron rechazar la  $H_0$  y en consecuencia aceptar la  $H_i$ , los que han permitido concluir que la aplicación del programa HERRATECA tuvo un efecto significativo en las competencias digitales. Estos resultados concuerdan con lo obtenido en Lima, Perú por Valdivia Colque (2020) quien concluyó que se demostró la incidencia producida por el empleo de la plataforma virtual en las competencias digitales de los servidores públicos. También Coinciden con lo conseguido en Tumbes, Perú por Estrada Alemán (2020) quien concluyó que se comprobó el efecto positivo del programa en las competencias digitales de los docentes del grupo experimental logrado en el posttest. Asimismo, se asemejan a lo obtenido en Pátapo, Perú por Tarrillo Terrones (2017) quien concluyó que se determinó que el proyecto de usar Edublog obtuvo efectos significativos en la formación de las competencias. Por otro lado, guardan relación con lo obtenido en Ecuador por Pauta Criollo (2020) quien concluyó que se el uso de herramientas TIC favoreció la mejora de las competencias digitales en los

escolares. De igual modo tienen similitud con lo encontrado en Buena Fe, Ecuador por Vilche Valverde (2019) quien concluyó que se demostró que el taller de gestión pedagógica ayudó a la mejora significativa de las competencias digitales docentes. De igual manera, guardan semejanza en parte con lo obtenido en España por Esteve-Mon et al. (2020) quienes encontraron que la mayoría de estudiantes de una muestra de 248 se percibieron en un rango medio-alto, predominando las dimensiones comunicativa y multimedia. Igualmente, guardan concordancia en parte con lo obtenido en España por Romero-Tena et al. (2020) quienes demostraron que después de aplicar un tratamiento de formación a 535 estudiantes, este resultó relevante para mejorar sus competencias digitales.

Asimismo, el programa HERRATECA ha sido teorizado por Apaza Torres y Zavala Cazal (2018) quienes afirmaron que las herramientas tecnológicas son un conjunto de actividades de intervención educativas que comprenden la aplicación de software y herramientas con diversas funciones. Igualmente, las competencias digitales fueron teorizadas por Ramos Moril (2019) quien sostuvo que son capacidades adquiridas para usar correctamente las tecnologías, gestionando la información, comunicándose en diversos entornos y uso eficiente del internet.

#### Objetivo e hipótesis específica 1

En los resultados descriptivos de la tabla 5, se observa que predominó en el pretest el nivel medio con el 47,06%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Estos resultados concuerdan con lo obtenido en Riobamba, Ecuador por Morocho Lara (2018) quien obtuvo que la competencia de comunicación en el posttest el 76,7% del grupo control lograron el nivel de proceso, mientras que un 90% del grupo experimental alcanzaron el nivel de logrado.

En los resultados inferenciales de las tablas 12 y 13, se visualiza que obtuvo una diferencia de medias entre el posttest y el pretest de la dimensión comunicación digital igual a 2,765 con una Sig.= 0,000 < 0,05 valores estadísticos que permitieron rechazar la  $H_0$  y en consecuencia aceptar la  $H_1$ , los que han permitido concluir que la aplicación del programa HERRATECA

produjo efectos significativos en la dimensión comunicación digital. Estos resultados guardan relación con lo conseguido en Malasia por Yusof et al. (2020) quienes concluyeron que WhatsApp es una herramienta que permite la comunicación digital colaborativa entre directivos y trabajadores. También tienen relación con lo obtenido en Lituania por Kovaitė et al. (2020) quienes revelaron la brecha digital en los canales de comunicación interna frente a la web 4.0 que permite la conexión, comunicación, comentarios, participación para la toma de decisiones y comunidades de trabajo en tiempo real. Además, guardan concordancia con lo logrado en Finlandia por Kusimäki et al. (2019) quienes demostraron que los padres y docentes rurales acogen mejor la comunicación digital con respecto a sus pares urbanos.

Discrepan con lo obtenido en España por Pascual et al. (2019) quien concluyó que se desconoce el modo más adecuado para gestionar la información y la comunicación.

Asimismo, la comunicación digital ha sido teorizada por Tarrillo Terrones (2017) como un modo de comunicación que combina las comunicaciones escritas con animaciones, audios, videos, hipervínculos, imágenes, correos electrónicos, permitiendo a las personas expresar sus opiniones o pensamientos.

#### Objetivo e hipótesis específica 2

En los resultados descriptivos de la tabla 6, se observa que predominó en el pretest el nivel bajo con el 41,12%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Estos resultados concuerdan con lo obtenido en Tacna, Perú por Saavedra Vásquez y Condori Chávez (2016) quienes encontraron como resultados que mostraron que en el pretest el grupo experimental consiguió una media de 54,46 puntos, en cambio el posttest alcanzó una media de 84,62 puntos. Además, coinciden con lo conseguido en Riobamba, Ecuador por Morocho Lara (2018) quien obtuvo que la competencia búsqueda de información en el posttest el 76,7% del grupo control lograron el nivel de proceso, mientras que un 90% del grupo experimental alcanzaron el nivel de logrado. También guardan concordancia con lo conseguido en España por Blázquez Barba et al. (2018) quienes encontraron el 56,05% de

estudiantes españoles buscan información preferentemente mediante Google. Igualmente, tienen similitud con lo logrado en España por Barrera (2017) quien reveló la preferencia de búsqueda de los investigadores en bibliotecas especializadas, bases de datos y Google Scholar, siendo los recursos preferidos las monografías y los artículos de revista, en idioma inglés de menos de 5 años y mayor de 10.

En los resultados inferenciales de las tablas 14 y 15, se visualiza que obtuvo una diferencia de medias entre el posttest y el pretest de la dimensión búsqueda de información igual a 9,176 con una Sig.= 0,000 < 0,05 valores estadísticos que permitieron rechazar la  $H_0$  y en consecuencia aceptar la  $H_2$ , los que han permitido concluir que la aplicación del programa HERRATECA produjo efectos significativos en la dimensión búsqueda de información. Estos resultados coinciden con lo obtenido en Tacna, Perú por Saavedra Vásquez y Condori Chávez (2016) quienes demostraron que las estrategias EXPLOWEB mejoraron las habilidades y criterios de búsqueda y valoración de la información. También concuerdan con lo obtenido en España por Valverde-Crespo et al. (2018) quienes destacaron el papel formativo de la competencia digital en la búsqueda, selección y evaluación de la información disponible en entornos digitales.

Asimismo, la búsqueda de información ha sido teorizada por Saavedra Vásquez y Condori Chávez (2016) quienes sostuvieron que es un proceso complejo que demanda la interacción de recursos humanos y tecnológicos.

### Objetivo e hipótesis específica 3

En los resultados descriptivos de la tabla 7, se observa que predominó en el pretest el nivel bajo con el 58,82%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 58,82%. Estos resultados difieren de lo obtenido en España por De Ayala López & Santamaría (2019) quienes concluyeron que los jóvenes no usan las redes sociales para crear y difundir contenidos académicos.

En los resultados inferenciales de las tablas 16 y 17, se visualiza que obtuvo una diferencia de medias entre el posttest y el pretest de la dimensión comunicación digital igual a 3,794 con una Sig.= 0,000 < 0,05 valores

estadísticos que permitieron rechazar la  $H_0$  y en consecuencia aceptar la  $H_3$ , los que han permitido concluir que la aplicación del programa HERRATECA produjo efectos significativos en la dimensión creación de contenidos.

Asimismo, la creación de contenidos ha sido teorizada por Ramos Moril (2019) quien afirmó que es un proceso de elaboración, publicación y compartición de materiales digitales.

## **VI. CONCLUSIONES**

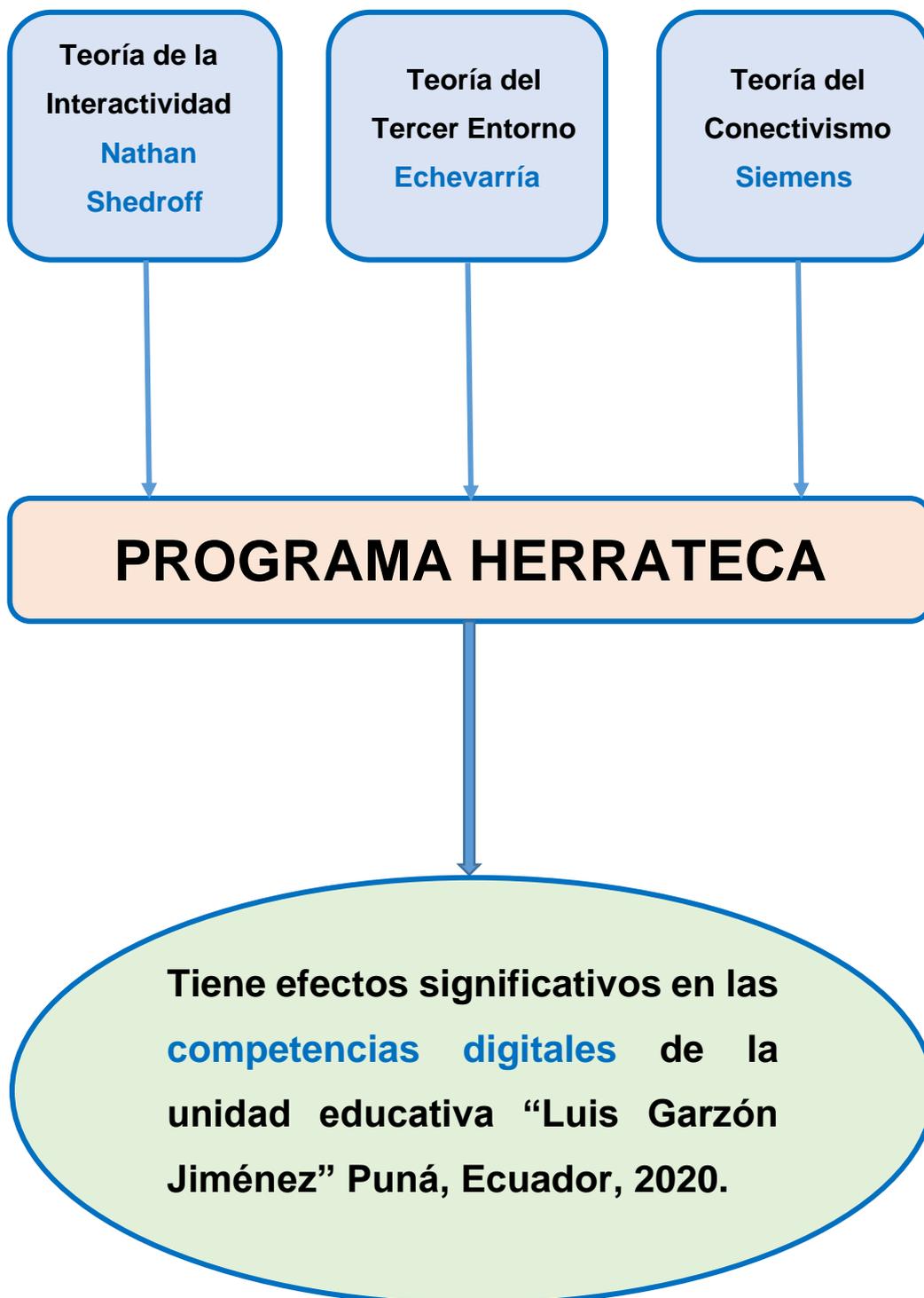
1. Se ha determinado que la aplicación del programa HERRATECA tuvo efecto significativo en las competencias digitales de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” Puná, Ecuador durante el 2020. Los resultados también revelaron que predominó en el pretest el nivel bajo con el 41,18%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Se infiere que ambos resultados resaltan los efectos significativos que el programa de intervención educativo produjo en la variable dependiente después de haberse aplicado a la muestra de participantes, observándose el cambio favorable de los niveles bajo y medio al nivel alto.
2. Se ha determinado que la aplicación del programa HERRATECA tuvo efecto significativo en la comunicación digital. Los resultados también revelaron que predominó en el pretest el nivel medio con el 47,06%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Se infiere que ambos resultados resaltan los efectos significativos que el programa produjo en la comunicación digital después de aplicarse a la muestra de participantes, observándose el cambio favorable de los niveles bajo y medio al nivel alto.
3. Se ha determinado que la aplicación del programa HERRATECA tuvo efecto significativo en la búsqueda de información. Los resultados también revelaron que predominó en el pretest el nivel bajo con el 41,12%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 97,06%. Se infiere que ambos resultados resaltan los efectos significativos del programa en la búsqueda de información después de aplicarse a la muestra de participantes, observándose el cambio favorable de los niveles bajo y medio al nivel alto.
4. Se ha determinado que la aplicación del programa HERRATECA tuvo efecto significativo en la creación de contenidos. Los resultados también revelaron que predominó en el pretest el nivel bajo con el 58,82%, mientras que el posttest prevaleció el nivel alto con el 58,82%. Se infiere que ambos resultados resaltan los efectos significativos del programa en la búsqueda de información después de aplicarse a la muestra de participantes, observándose el cambio favorable de los niveles bajo y medio al nivel alto.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda al rector de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” de la isla Puna, promover la réplica del programa HERRATECA al resto de la comunidad educativa de la institución, puesto que se logró comprobar la eficacia de este programa educativo en las competencias digitales de la muestra estudiada, para obtener efectos similares en el resto de actores educativos. Asimismo, gestionar ante las autoridades del distrito educativo la réplica de este programa educativo como experiencia exitosa en otras instituciones educativas aledañas.
2. Se recomienda al rector y personal docente de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” de la isla Puna, promover el empleo permanente de la plataforma virtual Google Classroom y de las herramientas digitales útiles para optimizar la comunicación digital entre todos los actores educativos, puesto que se comprobó la efectividad del programa HERRATECA en esta dimensión.
3. Se recomienda al rector y personal docente de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” de la isla Puna, promover el empleo permanente de las herramientas digitales de aprendizaje procurando optimizar la búsqueda de información entre todos los actores educativos, puesto que se comprobó la efectividad del programa HERRATECA en esta dimensión.
4. Se recomienda al rector y personal docente de la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” de la isla Puna, promover el uso permanente de las herramientas para producción de contenidos digitales para mejorar la creación de contenidos entre todos los actores educativos, puesto que se comprobó la efectividad del programa HERRATECA en esta dimensión solo en un 58,82% en el nivel alto. Por lo que también se sugiere a otros investigadores profundizar la aplicación de este programa educativo en sus propios contextos educativos.

## VIII. PROPUESTA

Esquema teórico de la propuesta:



### **Fundamentos de la propuesta:**

El programa HERRATECA se fundamenta principalmente en tres teorías epistemológicas, en primer lugar, por la Teoría de la interactividad de Nathan Shedroff, quien propuso: retroalimentación, productividad, control, comunicación, creatividad y adaptabilidad, para que se genere una verdadera interactividad. Todos estos componentes en la actualidad se desarrollan en diferentes niveles de complejidad. En segundo lugar, se apoya en la Teoría del Tercer Entorno (E3) de Echevarría (2002) quien propuso que el tercer entorno es un nuevo espacio social denominado “espacio telemático” cuya principal herramienta es el Internet. Asimismo, en el tercer entorno, los docentes deben adecuar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica a los entornos virtuales. En tercer lugar, se basa en la Teoría del Conectivismo de Siemens (2004) quien propuso que el conectivismo se basa en conexiones interactivas, en las que los participantes deben interactuar con herramientas que amplían las prácticas de los aprendizajes fuera de los salones de clases, permitiéndoles desarrollar experiencias reales.

### **Explicación de la propuesta:**

La propuesta del programa surge como alternativa de solución ante la brecha digital de la enseñanza virtual en zonas rurales e inaccesibles originada por el Covid-19. En tal sentido el programa HERRATECA es un conjunto de actividades de intervención educativas que comprenden la aplicación de software y herramientas tecnológicas académicas con diversas funciones, propuesto para mejorar las competencias digitales en la unidad educativa “Luis Garzón Jiménez” ubicada en la isla Puná, que es una zona alejada de la ciudad, la cual es accesible solo por vía fluvial, perteneciente a Ecuador. El programa se fundamenta en tres teorías epistemológicas encontradas entre la literatura científica. Se diseñaron 10 sesiones de aprendizaje que conformaron el programa HERRATECA, las cuales se aplicaron de manera secuencial a los participantes después de haberseles aplicado el pretest a los mismos, posterior al término de última sesión del programa de intervención se les aplicó nuevamente el posttest a los participantes.

## Desarrollo operativo de la propuesta:

El desarrollo de la propuesta se organizó en el cronograma que se presenta a continuación:

N°	Cronograma de Actividades	MES / SEMANAS																
		Setiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	Revisión de literatura.	x	x	x	x	x												
2	Planificación del programa.						x	x	x									
3	Organización del programa.									x	x							
4	Pre test.											x						
5	Sesión 1: Elementos y tipos de plataformas virtuales educativas.																x	
6	Sesión 2: Uso de Google Classroom.																	x
7	Sesión 3: Herramientas de búsqueda de información, almacenamiento y trabajo colaborativo en la nube.																	x
8	Sesión 4: Herramientas para compartir archivos digitales y organizar el trabajo.																	x
9	Sesión 5: Herramientas y aplicaciones para hacer videoconferencias.																	x
10	Sesión 6: Herramientas para evaluación formativa.																	x
11	Sesión 7: Herramientas para acortar URL.																	x
12	Sesión 8: Creación presentaciones - Prezi.																	x
13	Sesión 9: Creación de infografías - Genially.																	x
14	Sesión 10: Creación de videos educativos - Debut.																	x
17	Post test																	x
18	Procesamiento de datos																	x x

Fuente: Elaboración propia.

## Sesiones de Aprendizaje:

### Sesión 1. Elementos y tipos de plataformas virtuales educativas

#### I. Datos Informativos

Unidad Educativa	: Luis Garzón Jiménez
Localidad/País	: Puna/ Ecuador
Docente Responsable	: Ing. Ingrid Vanessa López Flores
Dirigido a	: Docentes y estudiantes
Fecha	: Lunes 09 de noviembre del 2020.

#### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes reconocerán los elementos y tipos de plataformas virtuales educativas, así como sus principales bondades utilizadas para la mediación de los procesos de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

#### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "Las 5 mejores plataformas educativas para colegios" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DBBeAxolfFU">https://www.youtube.com/watch?v=DBBeAxolfFU</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se explican los elementos de una plataforma virtual: - Herramientas de gestión de contenidos (ppt, pdf, xls, doc, txt, html, etc). - Herramientas de comunicación y colaboración (foros, chat, mensajería). - Herramientas para seguimiento y evaluación (reportes estadísticos y medición de logros de aprendizaje). - Herramientas para administración y asignación de permisos (docentes, supervisores y estudiantes). - Herramientas complementarias (portafolio digital, biblioteca digital). Se explican los tipos de plataformas virtuales: - Plataformas educativas comerciales (Blackboard, Evolcampus, Ecollege. - Plataformas de software libre o código abierto (Moodle, Chamilo, Schoology, Canvas, Atutor) - Plataformas orientadas al proceso educativo (Edmodo, Google Classroom, Dokeos).	Webinar Zoom Diapositivas	60'
Salida	Los participantes identifican y diferencian los elementos de la plataforma virtual Google Classroom. Se absuelven consultas de los participantes. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom	45'

## Sesión 2. Uso de Google Classroom

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
Localidad/País : Puna/ Ecuador  
Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
Dirigido a : Docentes y estudiantes  
Fecha : Martes 10 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usarán las distintas funciones útiles de Google Classroom en la enseñanza aprendizaje.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "Empieza a usar Google Classroom en 5 pasos" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lzqex0u7850">https://www.youtube.com/watch?v=lzqex0u7850</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se explica cómo crear una clase en Google Classroom ingresando desde cuenta Gmail. Se explican las partes de la clase creada: menú, tablón, trabajo de clase, personas, calificaciones, temática visual de la página, código de clase, selección de tema, tarea pendiente, compartir recurso y comunicación con la clase. Se explica dos formas de cambiar la vista temática de la clase: seleccionar un tema o subir una foto. Se explica cómo crear invitaciones a docentes y estudiantes para que se unan al curso. Se explica cómo crear tareas desde la pestaña trabajo de clase. Se explica cómo crear tarea de cuestionario (autoevaluación, evaluaciones parciales y finales), desde la pestaña trabajo de clase.	Webinar Zoom Diapositivas Aulas de Classroom	60'
Salida	Los docentes crean una clase en Google Classroom ingresando desde cuenta Gmail, reconocen las partes de la clase, cambian la vista temática, crean invitaciones a los docentes supervisores y estudiantes, crean tareas añadiendo diversos tipos de archivos, crean diversos tipos de cuestionarios para el seguimiento y evaluación de los logros de aprendizaje. Los estudiantes revisan materiales y tareas. Se absuelven consultas de los participantes. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Aulas de Classroom	45'

### Sesión 3. Herramientas de búsqueda de información, almacenamiento y trabajo colaborativo en la nube

#### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
 Localidad/País : Puna/ Ecuador  
 Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
 Dirigido a : Docentes y estudiantes  
 Fecha : Miércoles 11 de noviembre del 2020.

#### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usarán herramientas para buscar información exacta, almacenamiento y trabajo colaborativo en la nube, asimismo usarán Google Drive desde el computador o dispositivos móviles.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

#### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "Como buscar en Google - Operadores lógicos, trucos y herramientas" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=I7NdVgLP_s">https://www.youtube.com/watch?v=I7NdVgLP_s</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se demuestra como buscar información utilizando comandos de agrupamiento: comillas "" o paréntesis ( ), y conectores booleanos AND + NOT - OR Se muestran herramientas de almacenamiento en la nube: Google Drive, One Drive, Dropbox. Se muestra la capacidad de almacenamiento gratuito en Google Drive. Se demuestra cómo usar Google Drive para trabajar en grupo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IS9MH9HtvT8">https://www.youtube.com/watch?v=IS9MH9HtvT8</a> - Crear una carpeta en Google Drive. - Subir carpeta y subir archivo. Se demuestra cómo crear archivos compartidos para trabajar en equipo. - Crear documentos, hojas de cálculo, presentaciones y formularios de Google.	Webinar Zoom Diapositivas Google Drive	60'
Salida	Los participantes crean carpetas; suben carpetas y archivos; crean documentos, hojas de cálculo, presentaciones y formularios de Google. Los participantes comparten archivos drive para trabajar en equipo. Se absuelven consultas de los participantes. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Google Drive	45'

## Sesión 4. Herramientas para compartir archivos digitales y organizar el trabajo

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
 Localidad/País : Puna/ Ecuador  
 Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
 Dirigido a : Docentes y estudiantes  
 Fecha : Jueves 12 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes conocerán las distintas herramientas para compartir archivos digitales de gran tamaño y organizar el trabajo académico, asimismo usarán WeTransfer y Google Calendar.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video “Cómo enviar archivos grandes más allá de WeTransfer: 14+3 programas” link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IS7kGAdrO3o">https://www.youtube.com/watch?v=IS7kGAdrO3o</a> Se presenta tutorial “Cómo usar Google Calendar”: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=98NzJEOEcdU">https://www.youtube.com/watch?v=98NzJEOEcdU</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se muestran herramientas para compartir archivos digitales grandes: - WeTransfer <a href="https://wetransfer.com/">https://wetransfer.com/</a> - Just Beamit <a href="https://www.justbeamit.com/">https://www.justbeamit.com/</a> - Filesharing24 <a href="https://filesharing24.com/">https://filesharing24.com/</a> - File Dropper <a href="https://www.filedropper.com/">https://www.filedropper.com/</a> Se muestran herramientas para organizar el trabajo: - Google Calendar. - Workflowy <a href="https://workflowy.com/">https://workflowy.com/</a> - Symphonical <a href="https://www.upwave.io/">https://www.upwave.io/</a> Se demuestra cómo usar WeTransfer: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6cq0F4PJzZg">https://www.youtube.com/watch?v=6cq0F4PJzZg</a> Se demuestra cómo usar Google Calendar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BqBbDqSo_nE">https://www.youtube.com/watch?v=BqBbDqSo_nE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Llvh-8Z7D2E">https://www.youtube.com/watch?v=Llvh-8Z7D2E</a>	Webinar Zoom Diapositivas WeTransfer. Google Calendar.	60'
Salida	Los participantes comparten archivos digitales de gran tamaño utilizando la herramienta WeTransfer. Los participantes organizan el trabajo académico utilizando Google Calendar. Se absuelven consultas de los participantes. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom WeTransfer. Google Calendar.	45'

## Sesión 5. Herramientas y aplicaciones para hacer videoconferencias

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
 Localidad/País : Puna/ Ecuador  
 Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
 Dirigido a : Docentes y estudiantes  
 Fecha : Viernes 13 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran diversas herramientas y aplicaciones para hacer videoconferencias.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video “Cómo unirse a una reunión - Zoom Centro de ayuda” ingresando al link: <a href="https://support.zoom.us/hc/es/articles/206618765-Tutoriales-de-Zoom-en-video">https://support.zoom.us/hc/es/articles/206618765-Tutoriales-de-Zoom-en-video</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se explican las diversas herramientas para hacer videoconferencias: - Zoom. - Google Meet. - Google Hangouts. - Messenger Rooms. - Jitsi Meet. - Microsoft Teams. - WhatsApp. - Skype. - Meetin.gs. - Tynychat. Se demuestra cómo usar Zoom para realizar videoconferencias: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z3JYkDglvGQ">https://www.youtube.com/watch?v=z3JYkDglvGQ</a> Se demuestra cómo usar Google Meet para realizar videoconferencias: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ha3Nvqojdh0">https://www.youtube.com/watch?v=ha3Nvqojdh0</a>	Webinar Zoom Diapositivas Zoom. Google Meet.	60'
Salida	Los participantes interactúan en videoconferencia utilizando Zoom y Google Meet. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom. Google Meet.	45'

## Sesión 6. Herramientas para evaluación formativa

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
 Localidad/País : Puna/ Ecuador  
 Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
 Dirigido a : Docentes y estudiantes  
 Fecha : Lunes 16 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran diversas herramientas para realizar tipos de evaluación formativa.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "Google Forms: Aprende a usar Google formularios" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RS6V45lq-Zw">https://www.youtube.com/watch?v=RS6V45lq-Zw</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se explican las diversas herramientas para evaluación formativa: - Quizizz. - Socrative. - Kahoot. - Proprofs. - Edpuzzle. - Classmarker. - Cerebriti. - Naiku. - Google Forms. - For All Rubrics. - Rubistar Se demuestra evaluación formativa en Google Forms: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CFb_qyU-k3I">https://www.youtube.com/watch?v=CFb_qyU-k3I</a> Se demuestra retroalimentación en Google Forms: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8fuRLVUwI7o">https://www.youtube.com/watch?v=8fuRLVUwI7o</a> Se demuestra ¿Cómo hacer una rúbrica con Rubistar? <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-TVrSXYF-G4">https://www.youtube.com/watch?v=-TVrSXYF-G4</a> Se demuestra rúbricas en Google Classroom: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EJUdOvFXphI">https://www.youtube.com/watch?v=EJUdOvFXphI</a>	Webinar Zoom Diapositivas Google Forms. Rubistar.	60'
Salida	Los participantes usan Google Forms para realizar diversos tipos de evaluaciones formativas. Los participantes usan Rubistar para elaborar rúbricas de evaluación de productos observables. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Google Forms. Rubistar.	45'

## Sesión 7. Herramientas para acortar Url

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
Localidad/País : Puna/ Ecuador  
Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
Dirigido a : Docentes y estudiantes  
Fecha : Martes 17 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran diversas herramientas para acortar las url.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "7 acortadores de url" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QLq8wZXx6YU&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?v=QLq8wZXx6YU&amp;feature=emb_logo</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se explican los elementos de una plataforma virtual: - Bitly <a href="https://bitly.com/">https://bitly.com/</a> - Tinyurl <a href="https://tinyurl.com/">https://tinyurl.com/</a> - IS.GD <a href="https://is.gd/">https://is.gd/</a> - OW.LY <a href="https://hootsuite.com/pages/owly">https://hootsuite.com/pages/owly</a> - T2MIO <a href="https://t2mio.com/">https://t2mio.com/</a> - METRICOL <a href="https://metricool.com/es/">https://metricool.com/es/</a> Se demuestra cómo se usa la herramienta Bitly para acortar url: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bEEMnPjhSs">https://www.youtube.com/watch?v=bEEMnPjhSs</a>	Webinar Zoom Diapositivas Bitly	60'
Salida	Los participantes usan Bitly para acortar las url. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Bitly	45'

## Sesión 8. Creación de presentaciones - Prezi

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
Localidad/País : Puna/ Ecuador  
Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
Dirigido a : Docentes y estudiantes  
Fecha : Miércoles 18 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran herramientas para crear presentaciones online.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video “Mejores programas para hacer presentaciones” ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y0OOV5NXjWo">https://www.youtube.com/watch?v=Y0OOV5NXjWo</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se muestran organizadores gráficos para organizar la información de manera resumida. Se muestran las herramientas para crear presentaciones online: - Prezi <a href="https://prezi.com/">https://prezi.com/</a> - Knovio. - Emaze. Se explica cómo crear una presentación con Prezi: - Crear una cuenta en Prezi. - Iniciar con Prezi. - Interfaz gráfica de Prezi. - Creando nuestra primera presentación. - Fondo de la presentación. - Añadiendo hipervínculos. - Iconos. - Animaciones en Prezi. - Aplicando animaciones. - Añadir Flechas y Líneas. Se demuestra cómo usar Prezi: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G2K1ei61q4s">https://www.youtube.com/watch?v=G2K1ei61q4s</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tpSqub81Skq">https://www.youtube.com/watch?v=tpSqub81Skq</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iCJ0-hdPdYs">https://www.youtube.com/watch?v=iCJ0-hdPdYs</a>	Webinar Zoom Diapositivas Prezi	60'
Salida	Los participantes crean una cuenta en Prezi. Los participantes crean presentaciones online en Prezi. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Prezi	45'

## Sesión 9. Creación de infografías - Genially

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
 Localidad/País : Puna/ Ecuador  
 Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
 Dirigido a : Docentes y estudiantes  
 Fecha : Jueves 19 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran herramientas para crear infografías.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video “Creación de Infografías con Genially” ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ogW_bKiwZ18">https://www.youtube.com/watch?v=ogW_bKiwZ18</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se muestran las herramientas para crear infografías: - Genially <a href="https://www.genial.ly/">https://www.genial.ly/</a> - Visme. - Canva. Se explica procedimiento para crear una infografía con Genially: - Ingresar a Genially. - Crear nuestro primer Genially: Mapamundi: <a href="https://www.etapainfantil.com/mapamundi-para-imprimir">https://www.etapainfantil.com/mapamundi-para-imprimir</a> - Animaciones en Genially. Se demuestra cómo usar Genially: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xduPwwgx5Ls">https://www.youtube.com/watch?v=xduPwwgx5Ls</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6qfp4zxjtf0">https://www.youtube.com/watch?v=6qfp4zxjtf0</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3R170DHwU3o">https://www.youtube.com/watch?v=3R170DHwU3o</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BgfXjHK5868">https://www.youtube.com/watch?v=BgfXjHK5868</a>	Webinar Zoom Diapositivas Genially	60'
Salida	Los participantes crean una cuenta en Genially. Los participantes crean infografías en Genially. Los participantes publican infografías en Facebook. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Genially	45'

## Sesión 10. Creación de videos educativos - Debut

### I. Datos Informativos

Unidad Educativa : Luis Garzón Jiménez  
Localidad/País : Puna/ Ecuador  
Docente Responsable : Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
Dirigido a : Docentes y estudiantes  
Fecha : Viernes 20 de noviembre del 2020.

### II. Aprendizaje Esperado

Aprendizaje esperado	Al finalizar la presente sesión los participantes usaran herramientas para crear infografías.
Actitudes	Demuestra interés por el desarrollo temático. Participa de manera activa.

### III. Secuencia Didáctica

Momentos	Actividades / Estrategias	Recursos Didácticos	Tiempo
Inicio	Se presenta video "Configurar Debut Video Capture Software para que grabe a 30 fps gratis fácil y rápido en español" ingresando al link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gFgHL2GJzUc">https://www.youtube.com/watch?v=gFgHL2GJzUc</a> Se presenta tutorial "Cómo usar Camtasia Studio 9 en español" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fezu8WC0dr0">https://www.youtube.com/watch?v=fezu8WC0dr0</a>	Webinar Zoom Video	15'
Proceso	Se muestran las herramientas para crear videos educativos: - Debut - PowToon - Canva - Camtasia - Gimp - Audacity - Obs Studio Se demuestra cómo usar Debut: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KxwC3kuucS4">https://www.youtube.com/watch?v=KxwC3kuucS4</a> Se demuestra cómo usar Camtasia: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i0pgV4vqKq8">https://www.youtube.com/watch?v=i0pgV4vqKq8</a>	Webinar Zoom Diapositivas Debut Camtasia	60'
Salida	Los participantes crean videos educativos usando Debut. Los participantes crean videos educativos usando Camtasia. Los participantes publican sus videos educativos en Facebook o YouTube. Se evalúan los aprendizajes de los participantes.	Webinar Zoom Debut Camtasia	45'

## REFERENCIAS

- Abanto Vélez, W. I. (2015). *Diseño y desarrollo del proyecto de investigación. Guía de aprendizaje*. Universidad César Vallejo.
- Al-Rahmi, W. M., Alzahrani, A. I., Yahaya, N., Alalwan, N., & Kamin, Y. Bin. (2020). Digital communication: Information and communication technology (ICT) usage for education sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/su12125052>
- Aliaga Erazo, A. (2018). *Estudio de las dificultades de los docentes de la escuela "Dr. Leónidas García Ortiz" de Riobamba en la plataforma Educar Ecuador*. [[Tesis de grado, Maestría en Ciencias de la Educación]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15116/Tesis\\_alexandra\\_aliaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15116/Tesis_alexandra_aliaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ando, D., Teraoka, F., & Kaneko, K. (2017). Content espresso: A distributed large file sharing system for digital content productions. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E100D(9), 2100–2117. <https://doi.org/10.1587/transinf.2017EDP7048>
- Antunes, C., & Sebastiao, S. P. (2020). Ethical challenges in online social networks: The content production and the opinion of professionals. *Cuadernos.Info*, 46, 222–248. <https://doi.org/10.7764/cdi.46.1473>
- Apaza Torres, A. B., & Zavala Cazal, L. P. (2018). *Las herramientas tecnológicas y el desempeño docente en las instituciones educativas de educación secundaria de la Ugel N° 15 de la provincia de Huarochirí-2014*. [Tesis de grado, Maestría en Administración de la Educación]. Universidad César Vallejo]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22366/Apaza\\_TA\\_B-Zabala\\_CLP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22366/Apaza_TA_B-Zabala_CLP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación. Serie integral por competencias*. (3a ed.). Grupo Editorial Patria.
- Barrera, S. C. (2017). Estudio exploratorio-descriptivo sobre el comportamiento en la búsqueda de información de los investigadores de la UNAM que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. *Revista General de Información y Documentación*, 27(1), 219–246. <https://doi.org/10.5209/RGID.56568>

- Basantes, A. V., Guerra, F. E., Naranjo, M. E., & Ibadango, D. K. (2018). Screen readers: Technological tools for the educational inclusion of blind people. *Informacion Tecnologica*, 29(5), 81–89. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500081>
- Bernaola, A. R., Tipula, M. A., Moltalvo, J. E., Sandoval, V. S., & Andrade-Arenas, L. (2020). Analysis of the use of technological tools in university higher education using the soft systems methodology. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(7), 412–420. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110754>
- Blázquez Barba, M., Gómez Romero, D., Frontaura Fernández, I., Camacho Ojeda, A., Rodríguez Salas, F. M., & Toriz Cano, H. (2018). Use of new technologies by adolescents in the search for health information. *Atencion Primaria*, 50(9), 547–552. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.06.005>
- Bracciale, L., Loreti, P., Detti, A., & Melazzi, N. B. (2019). Analysis of data persistence in collaborative content creation systems: The Wikipedia Case. *Information (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/info10110330>
- Cáceres Navarro, D. R. (2019). La inclusión del público en la producción del contenido digital de los medios de comunicación. *Cultura*, 33, 15–23. <https://doi.org/10.24265/cultura.2019.v33.02>
- Cosi, S., Voltas, N., Lázaro-Cantabrana, J. L., Morales, P., Calvo, M., Molina, S., & Quiroga, M. Á. (2020). Formative assessment at university using digital technology tools. *Profesorado*, 24(1), 164–183. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.9314>
- De Ayala López, M. C. L., & Santamaría, P. P. (2019). Motivations of youth audiences to content creation and dissemination on social network sites. *Estudios Sobre El Mensaje Periodistico*, 25(2), 915–933. <https://doi.org/10.5209/esmp.64816>
- De la Iglesia Villasol, M. C. (2019). Footprints of students on virtual platforms. Application to evaluate an active learning methodology. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion Del Profesorado*, 22(3), 173–191. <https://doi.org/10.6018/reifop.371341>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. Á., & Adell-Segura, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. *International Journal of Emerging*

- Technologies in Learning (IJET)*, 15(02), 29.  
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Estrada Alemán, C. (2020). *Efectos del programa FORVIRT en las competencias digitales de los docentes de la Institución Educativa Túpac Amaru, Tumbes – 2019*. [Tesis doctoral, Doctorado en Educación]. Universidad César Vallejo.
- Faqihi, B., Daoudi, N., Hilal, I., & Ajhoun, R. (2020). Pedagogical resources indexation based on ontology in intelligent recommendation system for contents production in d-learning environment. *Journal of Computer Science*, 16(7), 936–949. <https://doi.org/10.3844/JCSSP.2020.936.949>
- Flores Tirado, F. (2019). “*Eficacia de las herramientas digitales y posicionamiento de marca en la empresa Procesadora de Alimentos y Bebidas Tarapoto S.A.C., 2018*”. [Tesis de grado, Maestría en Administración de Negocios-MBA]. Universidad César Vallejo. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28641/Flores\\_TF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28641/Flores_TF.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fraile, M. N., Peñalva-Vélez, A., & Lacambra, A. M. M. (2018). Development of digital competence in secondary education teachers’ training. *Education Sciences*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/educsci8030104>
- Gómez, B. L., Thevenet, P. S., & Bellido, M. R. G. (2019). Digital Competency preparation in teachers. *Profesorado*, 23(4), 234–260. <https://doi.org/10.30827/PROFESORADO.V23I4.11720>
- Hernández-Silva, C., & Flores, S. T. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 193–204. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.
- Imbachí, C., Realpe, M., & Darío, J. (2019). Plataformas virtuales de aprendizaje: Análisis desde su adaptación a estilos de aprendizaje. *Revista Venezolana de Gerencia*. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i2.31505>
- Ivins, T. (2016). Data-driven decisions Creating automated reports with data from multiple Google Forms. *College and Research Libraries News*, 77(2), 86–89. <https://doi.org/10.5860/crln.77.2.9447>

- Kovaitė, K., Šūmakaris, P., & Stankevičienė, J. (2020). Digital communication channels in industry 4.0 implementation: The role of internal communication. *Management (Croatia)*, 25(1), 171–191. <https://doi.org/10.30924/mjcmi.25.1.10>
- Kuusimäki, A. M., Uusitalo-Malmivaara, L., & Tirri, K. (2019). Parents' and Teachers' Views on Digital Communication in Finland. *Education Research International*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/8236786>
- Lavonen, J., & Villalba-Condori, K. O. (2019). Collaborative design and implementation of digital tools in education as part of national-level programmes in a decentralised education system. *Education in the Knowledge Society*, 20, 231–2312. [https://doi.org/10.14201/eks2019\\_20\\_a23](https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a23)
- Llorente, P. A., & Iglesias, E. C. (2018). Development of digital competence in the initial teacher education of early childhood education. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 52, 97–110. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.07>
- López Ibarra, A. (2008). Origen y Fundamento de la Educación Basada en Competencias. *Xihmai*, 3 (5), 1–9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4953773>
- Melash, V. D., Molodychenko, V. V., Huz, V. V., Varenychenko, A. B., & Kirsanova, S. S. (2020). Modernization of education programs and formation of digital competences of future primary school teachers. *International Journal of Higher Education*, 9(7), 377–386. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n7p377>
- Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Ramos-Navas-Parejo, M., Soler-Costa, R., & López-Belmonte, J. (2020). WhatsApp and Google Drive Influence on Pre-service Students' Learning. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00152>
- Morocho Lara, H. D. (2018). *Aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias digitales de los estudiantes de ciencias exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba Ecuador, 2015* [[Tesis doctoral, Doctorado en Educación]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9659>
- Nicomedes Teodoro, E. N. (2018). *Tipos de investigación*. 1–4. <http://biblioteca.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>
- Ovalles, L. C. (2014). Conectivismo, ¿Un nuevo paradigma en la educación actual?

- Revista FESC*, 1 (7)(4), 72–79.
- Parsons, D., Inkila, M., & Lynch, J. (2019). Navigating learning worlds: Using digital tools to learn in physical and virtual spaces. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(4), 144–159. <https://doi.org/10.14742/ajet.3675>
- Pascual, M. A., Ortega-Carrillo, J. A., Pérez-Ferra, M., & Fombona, J. (2019). Digital competences in the students of degree primary education teacher. *Formacion Universitaria*, 12(6), 141–150. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600141>
- Pauta Criollo, C. E. (2020). *Desarrollo de la Competencia Digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnológicas de la Información y Comunicación en el programa de Diploma del Bachillerato Internacional, en la Unidad Educativa ISM Internacional Academy* [[Tesis de grado, Maestría de Investigación en Educación]. Universidad Andina Simón Bolívar]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7262/1/T3143-MIE-Pauta-Desarrollo.pdf>
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The effect of flipped-problem based learning model integrated with LMS-google classroom for senior high school students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 137–158. <https://doi.org/10.17478/jegys.548350>
- Ramos Moril, R. A. (2019). *Uso de las TIC y competencias digitales en docentes de la I . E “Ciro Alegría” S . J . L.* [Tesis de grado, Maestría en Administración de la Educación]. Universidad César Vallejo]. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39342>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences. *Sustainability (Switzerland)*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Saavedra Vásquez, L., & Condori Chávez, V. J. (2016). *“Estrategias “EXPLOWEB” para valoración de la información extraída de Internet, la Universidad Privada de Tacna”*. [Tesis de grado, Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. [http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6478/BC-1029\\_SAAVEDRA\\_VASQUEZ-CONDORI\\_CHAVEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6478/BC-1029_SAAVEDRA_VASQUEZ-CONDORI_CHAVEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.
- Santa Cruz Terán, F. F., Durán Llaro, K. L., Luján Johnson, G., Yengle Ruiz, C., & Luna Rioja, C. H. (2017). *Metodología de la Investigación I y II. Guía de aprendizaje para maestría*. Universidad César Vallejo.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediacones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. (Vol. 1). Gedisa S.A.
- Selimi, A., Saracevic, M., & Useini, A. (2020). Impact of using digital tools in high school mathematics: A case study in north Macedonia. *Yakugaku Zasshi*, 8(8), 3615–3624. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080838>
- Sette-de-Souza, P. H. (2020). Motivating learners in pandemic period through WhatsApp and Google Meet. *Journal of Dental Education*, July, 2–3. <https://doi.org/10.1002/jdd.12352>
- Setyawan, A., Aznam, N., Paidi, Citrawati, T., & Kusdianto. (2020). Effects of the Google meet assisted method of learning on building student knowledge and learning outcomes. *Yakugaku Zasshi*, 8(9), 3924–3936. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080917>
- Shedroff, N. (2001). *Experience design 1*. New Riders.
- Solé-Llussà, A., Camaño, D. A., & Plana, M. I. (2019). Technological tools in scaffolding inquiry-based in Primary school science. Last decade research | Las ayudas en indagaciones científicas escolares mediadas por herramientas tecnológicas. Investigaciones de la última década. *Digital Education Review*, 36, 223–242. <https://doi.org/10.1344/der.2019.36.223-242>
- Tarrillo Terrones, J. (2017). *Uso del Edublog para desarrollar competencias digitales en estudiantes de cuarto grado de la institución educativa “José Domingo Atoche” Pátapo - 2016*. [Tesis de grado, Maestría en Educación]. Universidad César Vallejo]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16621/Tarrill\\_TJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16621/Tarrill_TJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Urbano, L. M. P., Terán, H. S., Gómez, F. S., Solarte, M. F., Sepulveda, C. J., & Meza, J. M. L. (2020). Bibliographic review of the flipped classroom model in high school: A look from the technological tools. *Journal of Information*

- Technology Education: Research*, 19, 451–474. <https://doi.org/10.28945/4605>
- Vaillant, D., Zidán, E. R., & Biagas, G. B. (2020). The use of platforms and digital tools for the teaching of mathematics. *Ensaio*, 28(108), 718–740. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>
- Valdivia Colque, M. E. (2020). El uso de la plataforma virtual en las competencias digitales de los servidores públicos de la DRE Lima Metropolitana 2019. [Tesis de grado, Maestría en Gestión Pública]. Universidad César Vallejo. In *Repositorio Institucional - UCV*. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43782/Valdivia\\_CME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43782/Valdivia_CME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Valverde-Crespo, D., De Pro-Bueno, A., & González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: Una revisión teórica. *Revista Eureka*, 15(2). [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i2.2105](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2105)
- Valverde Crespo, D., de Pro Bueno, A., & González Sánchez, J. (2019). La información científica en Internet vista por estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria: Un estudio exploratorio de sus competencias digitales. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias.*, 17(1), 1–18. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2020v17.i1.1101](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020v17.i1.1101)
- Vilche Valverde, R. E. (2019). *Taller de gestión pedagógica para el desarrollo de competencias digitales en los docentes de una unidad educativa del cantón Buena Fe-2018*. [[Tesis de grado, Maestría en Administración de la Educación]. Universidad César Vallejo]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38890/Vilche\\_VRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38890/Vilche_VRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yengle Ruiz, C. (2014). *Métodos estadísticos. Guía de aprendizaje*. Universidad César Vallejo.
- Yusof, M. R., Dayang Rafidah Syariff, M. F., Yaakob, M. F. M., Don, Y., & Ibrahim. (2020). Digital communication: Priorities in the relationship of principal leadership and collaborative community at Malaysian School. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4), 1149–1154. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080404>

## **ANEXOS**

### Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente:  Programa HERRATECA	Es un conjunto de actividades de intervención educativas que comprenden la aplicación de programas y aplicaciones que pueden ser utilizadas en diversas funciones, fácilmente y de modo gratuito, para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones (Apaza y Zavala, 2018).	Es un conjunto de actividades organizadas para la aplicación de plataformas virtuales, herramientas digitales y herramientas para producción de contenidos digitales.	Dimensión 1: Plataformas virtuales de aprendizaje: Son espacios virtuales que tienen como finalidad fortalecer las competencias digitales a través del uso de las Tics. (Valdivia Colque, 2020).	Indicador 1: Elementos y tipos de plataformas virtuales educativas.	De intervalo
			Indicador 2: Uso de Google Classroom.		
			Dimensión 2: Herramientas digitales de aprendizaje: Son todos los recursos de programas utilizados en computadoras y dispositivos electrónicos, que ayudan a realizar diversos tipos de actividades mediante la interacción digital (Flores Tirado, 2019)	Indicador 1: Herramientas de almacenamiento y trabajo colaborativo en la nube.	
			Indicador 2: Herramientas para compartir archivos digitales y organizar el trabajo		
			Indicador 3: Herramientas y aplicaciones para hacer videoconferencias.		
			Indicador 4: Herramientas para evaluación formativa.		
			Indicador 5: Herramientas para acortar URL.		
			Dimensión 3: Herramientas para producción de contenidos digitales: Son aplicaciones para elaborar presentaciones interactivas y material audiovisual. (Cáceres Navarro, 2019)	Indicador 1: Creación presentaciones	
			Indicador 2: Creación de infografías		
			Indicador 3: Creación de videos educativos		

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b> Análisis de 3 tesis	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
Variable dependiente (VD): Competencias digitales	Son el uso adecuado de la tecnología, mediante recomendaciones, gestión de información, comunicación en entornos sociales y la capacidad de usar Internet (Ramos Moril, 2019).	Son conocimientos y habilidades que facilitan el uso de herramientas tecnológicas para una adecuada comunicación digital, búsqueda de la información y creación de contenidos digitales.	Dimensión 1: Comunicación digital Es un modo de comunicación que combina las comunicaciones escritas con animaciones, audios, videos, hipervínculos, imágenes, correos electrónicos, entre otros permitiendo a las personas expresar sus opiniones o pensamientos (Tarrillo Terrones, 2017)	Indicador 1: Comunicación asincrónica Indicador 2: Comunicación sincrónica	De intervalo
			Dimensión 2: Búsqueda de información Es un proceso complejo que requiere la interacción de recursos humanos y tecnológicos (Saavedra Vasquez & Condori Chávez, 2016)	Indicador 1: Búsqueda, evaluación y selección de la información. Indicador 2: Organización de la información Indicador 3: Almacenamiento y recuperación de la información.	
			Dimensión 3: Creación de contenidos Es un proceso de elaboración, publicación y compartición de materiales digitales, (Ramos Moril, 2019).	Indicador 1: Elaboración de material digital Indicador 2: Organización y presentación de contenidos Indicador 3: Publicación y compartición de trabajos propios	

## Anexo 2. Instrumento y ficha técnica

### Instrumento: Cuestionario de Competencias digitales

Estimado(a) docente/estudiante opina sobre tus **competencias digitales**. Marca sólo una puntuación de la escala que crees que cumples por cada ítem.

**Correo electrónico:** ..... **Sexo:** Masculino ( ) Femenino ( ) **Edad:** ( ) años

Dimensiones / Indicadores / Ítems		Escala		
		1. Nunca	2. A veces	3. Siempre
<b>Dimensión 1: Comunicación digital</b>				
<b>Indicador: Comunicación asincrónica</b>				
1	¿Utilizas correo gmail como herramienta de comunicación asincrónica?	1	2	3
2	¿Utilizas plataforma virtual Google Classroom como herramienta de comunicación asincrónica?	1	2	3
<b>Indicador: Comunicación sincrónica</b>				
3	¿Utilizas Whatsapp para comunicarte de manera interactiva con los demás?	1	2	3
4	¿Usas herramientas como Google Meet o Zoom para participar en una videoconferencia?	1	2	3
<b>Dimensión 2: Búsqueda de información</b>				
<b>Indicador: Búsqueda, evaluación y selección de la información</b>				
5	¿Utilizas comandos de agrupamiento comillas " " o paréntesis ( ) para buscar palabra o grupo de palabras exactas?	1	2	3
6	¿Utilizas el conector booleano AND + para reducir de manera específica la búsqueda de información?	1	2	3
7	¿Utilizas el conector booleano NOT - para ampliar la búsqueda de información de manera precisa?	1	2	3
8	¿Utilizas el conector booleano OR para excluir el término o expresión que le sigue?	1	2	3
9	¿Identificas la información relevante previa evaluación para realizar un trabajo académico?	1	2	3
10	¿Seleccionas la información relevante para realizar un trabajo académico?	1	2	3
<b>Indicador: Organización de la información</b>				
11	¿Organizas la información por carpetas para ubicarla rápidamente?	1	2	3
12	¿Organizas la información en diversos tipos de archivos?	1	2	3
<b>Indicador: Almacenamiento y recuperación de la información</b>				
13	¿Utilizas la herramienta Google Drive para almacenar la información en la nube?	1	2	3
14	¿Utilizas la herramienta Google Drive para recuperar información de la nube?	1	2	3
<b>Dimensión 3: Creación de contenidos</b>				
<b>Indicador: Elaboración de material digital</b>				
15	¿Utilizas herramientas para elaborar diverso material digital?	1	2	3
16	¿Utilizas herramientas para elaborar material interactivo?	1	2	3
<b>Indicador: Organización y presentación de contenidos</b>				
17	¿Utilizas organizadores gráficos para organizar la información de manera resumida?	1	2	3
18	¿Presentas los contenidos en formato digital estándar?	1	2	3
<b>Indicador: Publicación y compartición de trabajos propios</b>				
19	¿Utilizas Facebook o alguna herramienta digital para publicar los contenidos de tus trabajos?	1	2	3
20	¿Utilizas Google Drive para compartir los contenidos de tus trabajos en diversos formatos de edición?	1	2	3

¡Gracias por su colaboración!

### Ficha técnica del instrumento

<b>1</b>	<b>Nombre del instrumento</b>	<b>Cuestionario de Competencias digitales</b>	
<b>2</b>	Autora	López Flores, Ingrid Vanessa	
<b>3</b>	Fecha	2020	
<b>4</b>	Objetivo	Medir las competencias digitales mediante la opinión de docentes y estudiantes de la institución.	
<b>5</b>	Dirigida a	Docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" de Puná.	
<b>6</b>	Administración	Electrónica	
<b>7</b>	Aplicación	Directa	
<b>8</b>	Duración	15 minutos	
<b>9</b>	Tipo de ítems	Enunciados	
<b>10</b>	N° de ítems	20	
<b>11</b>	Distribución	Dimensiones: D1: Comunicación digital (4 ítems) D2: Búsqueda de información (10 ítems) D3: Creación de contenidos (6 ítems)	
<b>14</b>	Escala valorativa	Escalas Likert:	Valor:
		Nunca	1
		A veces	2
		Siempre	3
<b>15</b>	Nivel	Valor:	Intervalo:
	Bajo	1	20-33
	Medio	2	34-47
	Alto	3	48-60

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3. Validez y confiabilidad del instrumento

#### Validez de Contenido

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES O JUICIO DE EXPERTOS																		
INSTRUMENTO DE VARIABLE DEPENDIENTE: COMPETENCIAS DIGITALES																		
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIÓN			
				1. Nunca	2. A veces	3. Siempre	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA					
							Si	No	Si	No	Si	No	Si	No				
<b>COMPETENCIAS DIGITALES (VD):</b> Es el uso adecuado de la tecnología, mediante recomendaciones, gestión de información, comunicación en entornos sociales y la capacidad de usar Internet (Ramos Moril, 2019).	Comunicación digital	Comunicación asincrónica	1	¿Utilizas correo gmail como herramienta de comunicación asincrónica?				X	X		X		X					
			2	¿Utilizas plataforma virtual Google Classroom como herramienta de comunicación asincrónica?							X		X					
		Comunicación sincrónica	3	¿Utilizas Whatsapp para comunicarte de manera interactiva con los demás?					X	X		X		X				
			4	¿Usas herramientas como Google Meet o Zoom para participar en una videoconferencia?								X		X				
	Búsqueda de información	Búsqueda, evaluación y selección de la información.	5	¿Utilizas comandos de agrupamiento comillas " " o paréntesis ( ) para buscar palabra o grupo de palabras exactas?				X		X		X		X				
			6	¿Utilizas el conector booleano AND + para reducir de manera específica la búsqueda de información?								X		X				
			7	¿Utilizas el conector booleano NOT - para ampliar la búsqueda de información de manera precisa?							X		X					
			8	¿Utilizas el conector booleano OR para excluir el término o expresión que le sigue?							X		X					
			9	¿Identificas la información relevante previa evaluación para realizar un trabajo académico?							X		X					
			10	¿Seleccionas la información relevante para realizar un trabajo académico?							X		X					
		Organización de la información	11	¿Organizas la información por carpetas para ubicarla rápidamente?					X	X		X		X				
			12	¿Organizas la información en diversos tipos de archivos?								X		X				
			Almacenamiento y recuperación de la información	13	¿Utilizas la herramienta Google Drive para almacenar la información en la nube?							X		X		X		
				14	¿Utilizar la herramienta Google Drive para recuperar información de la nube?									X		X		
	Creación de contenidos	Elaboración de material digital	15	¿Utilizas herramientas para elaborar diverso material digital?			X	X		X		X						
			16	¿Utilizas herramientas para elaborar material interactivo?							X		X					
		Organización y presentación de contenidos	17	¿Utilizas organizadores gráficos para organizar la información de manera resumida?					X		X		X					
			18	¿Presentas los contenidos en formato digital estándar?							X		X					
		Publicación y compartición de trabajos propios	19	¿Utilizas Facebook o alguna herramienta digital para publicar los contenidos de tus trabajos?					X	X		X		X				
			20	¿Utilizas Google Drive para compartir los contenidos de tus trabajos en diversos formatos de edición?								X		X				

### Validación de instrumento 1 por Experto 1

**Nombre del instrumento:** Cuestionario de Competencias Digitales.

**Objetivo:** Conocer la escala valorativa de las Competencias Digitales, antes y después de aplicar el Programa HERRATECA.

**Dirigido a:** Docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" de Puná.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Cruz Cisneros, Víctor Francisco.

**Grado académico del experto evaluador:** Doctor

**Áreas de experiencia profesional:** Social ( ) Educativa (X)

**Institución donde labora:** Universidad César Vallejo/Escuela de Posgrado

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 7 años

**Valoración:**

Adecuado ✓	Poco adecuado	Inadecuado
---------------	---------------	------------

Tumbes, 20 de octubre del 2020.

Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros

Experto 1

## Validación del instrumento por Experto 2

**Nombre del instrumento:** Cuestionario de Competencias digitales.

**Objetivo:** Conocer la escala valorativa de Competencias digitales.

**Dirigido a:** Docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez"  
Puná, Ecuador, 2020.

**Apellidos y nombres de la evaluadora:** Salinas La Torre, Eddy Rosario.

**Grado académico de la experta evaluadora:** Magister.

**Áreas de experiencia profesional:** Social ( )          Educativa (X)

**Institución donde labora:** Institución Educativa "Tupac Amaru".

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 10 años.

**Valoración del instrumento:**

Adecuado ✓	Poco adecuado	Inadecuado
---------------	---------------	------------

Tumbes, noviembre del 2020.



.....  
Mg. Eddy Rosario Salinas La Torre

Experta 2

### Validación del instrumento por Experto 3

**Nombre del instrumento:** Cuestionario de Competencias digitales.

**Objetivo:** Conocer la escala valorativa de Competencias digitales.

**Dirigido a:** Docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez"  
Puná, Ecuador, 2020.

**Apellidos y nombres del evaluador:** Marcillo Loor Fernando Heriberto.

**Grado académico del experto evaluador:** Magister en Administración de la Educación.

**Áreas de experiencia profesional:** Social ( )          Educativa (X)

**Institución donde labora:** Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez"

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 2 años

**Valoración del instrumento:**

Adecuado ✓	Poco adecuado	Inadecuado
---------------	---------------	------------

Puná, noviembre del 2020



.....  
Mg. Fernando Heriberto Marcillo Loor

Experto 3

**Validez de Criterio – Método de Pearson (Ítem - total)**

	Pretest	VD Competencias Digitales																				Suma de Ítems	Validez de Criterio	Método de Pearson
		D1 Comunicación digital				D2 Búsqueda de información										D3 Creación de contenidos								
		Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
Muestra	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	0.54	1
	2	2	1	3	3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	0.63	2
	3	2	1	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	48	0.29	3
	4	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	50	0.62	4
	5	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	47	0.52	5
	6	2	2	3	3	3	1	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	50	0.51	6
	7	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	40	0.65	7
	8	1	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	1	2	2	3	2	2	2	46	0.65	8
	9	2	1	3	2	1	1	1	1	3	2	3	3	1	1	2	2	2	2	1	1	35	0.76	9
	10	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	43	0.82	10
	11	3	3	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	49	0.78	11
	12	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	51	0.87	12
	13	2	2	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	49	0.57	13
	14	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	45	0.59	14
	15	1	2	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	32	0.74	15
	16	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	0.79	16
	17	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	48	0.85	17
	18	2	1	3	2	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1	1	2	2	1	1	2	33	0.81	18
	19	2	3	3	3	2	1	1	1	3	3	2	3	1	1	1	1	2	1	1	2	37	0.69	19
	20	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	31	0.62	20
	21	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	52		
	22	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	31		
	23	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	28		
	24	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	30		
	25	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	27		
	26	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	29		
	27	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	1	1	2	36		
	28	2	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	31		
	29	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	34		
	30	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	33		
	31	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	35		
	32	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	2	49		
	33	2	1	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	34		
	34	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	33		

Posttest	VD Competencias Digitales																				Suma de Ítems	Validez de	
	D1 Comunicación digital				D2 Búsqueda de información										D3 Creación de contenidos							Criterio	Método de
Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		Pearson	
Muestra	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	54	0.56	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40	0.28	2
	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	57	0.56	3
	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	54	0.74	4
	5	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	52	0.22	5
	6	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	56	0.40	6
	7	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	53	0.26	7
	8	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	55	0.34	8
	9	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	52	0.34	9
	10	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	57	0.50	10
	11	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	53	0.74	11
	12	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	52	0.74	12
	13	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58	0.74	13
	14	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	53	0.74	14
	15	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	53	0.40	15
	16	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	50	0.45	16
	17	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	57	0.45	17
	18	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	51	0.55	18
	19	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	55	0.44	19
	20	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	52	0.42	20
	21	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57		
	22	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	54		
	23	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	54		
	24	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	52		
	25	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	51		
	26	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	54		
	27	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	52		
	28	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	56		
	29	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	56		
	30	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	51		
	31	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	54		
	32	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	56		
	33	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	56		
	34	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	57		

**Validez de Constructo – Método de Correlaciones**  
**o Dominio Total (Dimensión - total)**

<b>Validez de Constructo VD_Pretest</b>					
		V1	D1	D2	D3
VD	Correlación de Pearson	1	<b>,772**</b>	<b>,959**</b>	<b>,943**</b>
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000
	N	34	34	34	34
D1	Correlación de Pearson	<b>,772**</b>	1	<b>,650**</b>	<b>,658**</b>
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000
	N	34	34	34	34
D2	Correlación de Pearson	<b>,959**</b>	<b>,650**</b>	1	<b>,842**</b>
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000
	N	34	34	34	34
D3	Correlación de Pearson	<b>,943**</b>	<b>,658**</b>	<b>,842**</b>	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	
	N	34	34	34	34

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

<b>Validez de Constructo VD_Postest</b>					
		V1	D1	D2	D3
VD	Correlación de Pearson	1	<b>,651**</b>	<b>,851**</b>	<b>,769**</b>
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000
	N	34	34	34	34
D1	Correlación de Pearson	<b>,651**</b>	1	<b>,627**</b>	.166
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.347
	N	34	34	34	34
D2	Correlación de Pearson	<b>,851**</b>	<b>,627**</b>	1	<b>,372*</b>
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.030
	N	34	34	34	34
D3	Correlación de Pearson	<b>,769**</b>	.166	<b>,372*</b>	1
	Sig. (bilateral)	.000	.347	.030	
	N	34	34	34	34

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

## Confiabilidad del instrumento en el Pretest

### Confiabilidad por ítems en el Pretest

<b>Estadísticas de total de elemento</b>				
VD: Pretest	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
p1	36.03	76.696	.492	<b>.935</b>
p2	36.21	73.987	.580	<b>.934</b>
p3	35.00	80.727	.258	<b>.937</b>
p4	35.74	75.534	.571	<b>.933</b>
p5	36.38	76.304	.467	<b>.935</b>
p6	36.56	77.406	.464	<b>.935</b>
p7	36.59	76.128	.614	<b>.933</b>
p8	36.56	76.072	.609	<b>.933</b>
p9	35.65	73.387	.729	<b>.931</b>
p10	35.68	74.225	.798	<b>.930</b>
p11	35.56	72.860	.746	<b>.930</b>
p12	35.74	69.716	.843	<b>.928</b>
p13	36.03	75.181	.509	<b>.935</b>
p14	36.09	74.628	.530	<b>.935</b>
p15	36.15	73.220	.705	<b>.931</b>
p16	36.03	71.726	.754	<b>.930</b>
p17	35.91	70.265	.819	<b>.928</b>
p18	36.12	71.440	.777	<b>.929</b>
p19	36.24	73.579	.644	<b>.932</b>
p20	36.09	74.628	.566	<b>.934</b>

### Confiabilidad total en el Pretest

Estadísticas de fiabilidad - Pretest	
Alfa de Cronbach	N de elementos
<b>.936</b>	20

## Confiabilidad del instrumento en el Postest

### Confiabilidad por ítems en el Postest

<b>Estadísticas de total de elemento</b>				
VD: Postest	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
p1	50.71	9.668	.506	<b>.727</b>
p2	51.06	9.815	.132	<b>.753</b>
p3	50.71	9.668	.506	<b>.727</b>
p4	50.68	9.680	.720	<b>.725</b>
p5	51.18	10.029	.060	<b>.760</b>
p6	50.71	9.911	.339	<b>.735</b>
p7	50.74	10.079	.173	<b>.743</b>
p8	51.47	9.772	.230	<b>.741</b>
p9	51.12	9.622	.191	<b>.748</b>
p10	51.09	9.113	.365	<b>.730</b>
p11	50.68	9.680	.720	<b>.725</b>
p12	50.68	9.680	.720	<b>.725</b>
p13	50.68	9.680	.720	<b>.725</b>
p14	50.68	9.680	.720	<b>.725</b>
p15	51.18	9.422	.257	<b>.741</b>
p16	51.12	9.258	.312	<b>.735</b>
p17	51.21	9.259	.314	<b>.735</b>
p18	51.15	8.917	.430	<b>.723</b>
p19	51.35	9.387	.309	<b>.735</b>
p20	51.15	9.341	.283	<b>.738</b>

### Confiabilidad total en el Postest

Estadísticas de fiabilidad - Postest	
Alfa de Cronbach	N de elementos
<b>.745</b>	20

## Anexo 4. Autorización para la aplicación del instrumento

Guayaquil, 27 de octubre del 2020

### SOLICITUD PARA APLICAR INSTRUMENTO DE PRUEBA PILOTO

Lcdo. Félix B. Vera Vera  
Director de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Gabriel García Márquez"

Yo, Ing. INGRID VANESSA LÓPEZ FLORES con C.I 0928257948 estudiantes de la asignatura Diseño y Desarrollo del trabajo de investigación del programa de Maestría en Administración de la Educación de la escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo de la filial Piura, me encuentro desarrollando mi proyecto de investigación titulado "Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador, 2020", bajo la asesoría del Dr. Victor Francisco Cruz Cisneros, necesito aplicar el instrumento a una muestra de 10 personas (5 estudiantes y 5 docentes) para la aplicación de la (prueba piloto), para comprobar la confiabilidad, la validez de criterio y la validez de constructo del instrumento construido para medir la variable dependiente de mi investigación.

Por este motivo le solicito a usted señor Director, me brinde las facilidades y emitir la constancia en la que me autorice la aplicación del instrumento para la recolección de datos de la prueba piloto en la institución educativa bajo su dirección.

Atentamente,



Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
C.I. 0928257948





ESCUELA DE EDUCACION BASICA FISCAL  
"GABRIEL GARCIA MARQUEZ"

Comunidad Buena Vista (Puná)  
Email: verafelix82@gmail.com  
AMIE 09H02818



**AUTORIZACIÓN PARA APLICAR INSTRUMENTO DE PRUEBA PILOTO**

El Director de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Gabriel García Márquez", suscribe la presente.

**AUTORIZA:**

A la Ing. Ingrid Vanessa López Flores, identificada con C.I 0928257948, quien es estudiante del programa de Maestría en Administración de la Educación de la escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo de la filial Piura, para que aplique el instrumento que mide la variable dependiente de su proyecto de investigación titulado "Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador, 2020", a una muestra de diez personas (5 estudiantes y 5 docentes) para aplicación de la (prueba piloto), de esta Unidad Educativa.

Al efecto se expide la presente autorización a fin de que se le otorguen las facilidades correspondientes.



Guayaquil, 4 de Noviembre del 2020

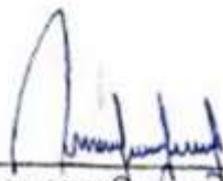
**SOLICITO:** Autorización para el desarrollo de investigación y aplicación de instrumentos.

**SEÑOR:** Lcdo. Raúl Reyes Ramos  
Director de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Luis Garzón Jiménez".

Presente:

La Ing. Ingrid Vanessa López Flores, identificada con C.I 0928257948, estudiante del programa de Maestría en Administración de la Educación de la escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo de la filial Piura, me encuentro desarrollando la investigación titulada "Programa HÉRRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puna, Ecuador, 2020", bajo la asesoría del Dr. Victor Francisco Cruz Cisneros, por la cual es necesario desarrollar las sesiones del Programa de investigación y aplicar los instrumentos respectivos de pretest y postest, a una muestra de 34 sujetos (24 estudiantes y 10 docentes).

Que, en tal sentido solicito a usted Señor director, brindarme las facilidades y emitir la constancia que me autorice el desarrollo de la investigación y recojo de datos de las pruebas pretest y postest, en el grupo de estudiantes de sexto, séptimo y docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Luis Garzón Jiménez".

  
Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
C.I: 0928257948  
Recibido  
04/11/2020  
Raúl Reyes



**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL  
"LUIS GARZÓN JIMÉNEZ"**



**Recinto: Cerrito de los Morreños. Parroquia: Puná. Cantón: Guayaquil. AMIE:  
09H02822 Distrito: 09D01 XIMENA 1 Circuito: 09D01C06 Zona: 8**

**Guayaquil, 4 de Noviembre del 2020**

**Ing. Ingrid Vanessa López Flores  
Docente  
Presente:**

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS.**

**SOLICITUD: ING. INGRID VANESSA LÓPEZ FLORES**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente y en atención a la solicitud presentada por la docente Ing. Ingrid Vanessa López Flores, estudiante del programa de Maestría en Administración de la Educación de la escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo de la filial Piura, quien se encuentra desarrollando su Proyecto de investigación titulada "Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador, 2020", bajo la asesoría del Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros.

Por lo antes indicado **AUTORIZO** brindar las facilidades para aplicar el PRE TEST y POST TEST y recojo de datos en los estudiantes de sexto, séptimo y docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Luis Garzón Jiménez".

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

**Atentamente**



**Lcdo. Raúl Reyes Ramos  
Director**

## **Anexo 5. Consentimiento informado**

Yo, Pedro Wellington Proaño Cabanilla, docente de la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez", identificado con cédula N° 0922376074, de 38 años de edad, acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en la investigación denominada: **Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná, Ecuador, 2020**; dirigido por Ingrid Vanessa López Flores, Ingeniera Comercial, con fines de investigación:

He recibido una explicación clara, completa sobre el carácter general del propósito de las evaluaciones y las razones específicas por las que se examina. También he sido informado de los cuestionarios virtuales y demás procedimientos que se aplicaran; así como de la manera en que se utilizaran los resultados; no existe ningún tipo de riesgos, beneficios directos e indirectos de mi voluntariado en el estudio, entendiendo que mi participación como docente no repercutirá en mis actividades ni desempeño docente programadas por el Ministerio de Educación, no haré ningún gasto, ni recibiré remuneración por la participación en el estudio y pudiendo poner fin sin represalias ni sanción, si lo considero conveniente a mis intereses, se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número de clave que ocultará mi identidad, si en los resultados de mi participación como docente se hiciera evidente algún problema relacionado con mis competencias digitales en la unidad educativa, se me brindará orientación al respecto.

Puna, 20 de octubre del 2020.



Lcdo. Pedro Proaño Cabanilla

CI N° 0922376074

### Anexo 6. Bases de datos

PRETEST - GRUPO EXPERIMENTAL - VARIABLE DEPENDIENTE: COMPETENCIAS DIGITALES																														
		D1 Comunicación digital					D2 Búsqueda de información								D3 Creación de contenidos						VD	Nivel								
Items	1	2	3	4	D1	Nivel	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	D2	Nivel	15	16	17	18	19	20	D3	Nivel				
MUESTRA	1	1	1	2	2	6	BAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	BAJO	1	1	1	1	1	1	6	BAJO	22	BAJO		
	2	2	1	3	3	9	MEDIO	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	14	BAJO	1	1	1	1	1	1	6	BAJO	29	BAJO	
	3	2	1	3	2	8	MEDIO	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	24	ALTO	2	3	3	3	2	3	16	ALTO	48	ALTO	
	4	2	2	3	3	10	ALTO	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	26	ALTO	2	3	3	2	2	2	14	MEDIO	50	ALTO	
	5	2	2	3	3	10	ALTO	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	23	MEDIO	2	3	2	2	3	2	14	MEDIO	47	MEDIO	
	6	2	2	3	3	10	ALTO	3	1	2	2	3	3	2	3	2	2	23	MEDIO	3	3	3	3	2	3	17	ALTO	50	ALTO	
	7	2	2	3	2	9	MEDIO	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	18	MEDIO	2	2	3	2	2	2	13	MEDIO	40	MEDIO	
	8	1	3	3	3	10	ALTO	2	3	3	2	3	2	3	3	1	1	23	MEDIO	2	2	3	2	2	2	13	MEDIO	46	MEDIO	
	9	2	1	3	2	8	MEDIO	1	1	1	1	3	2	3	3	1	1	17	MEDIO	2	2	2	2	1	1	10	BAJO	35	MEDIO	
	10	2	2	3	2	9	MEDIO	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	19	MEDIO	2	2	3	2	3	3	15	ALTO	43	MEDIO	
	11	3	3	3	3	12	ALTO	2	1	1	1	3	3	3	3	2	3	22	MEDIO	3	2	3	3	3	1	15	ALTO	49	ALTO	
	12	3	2	3	2	10	ALTO	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	27	ALTO	2	2	3	3	2	2	14	MEDIO	51	ALTO	
	13	2	2	3	3	10	ALTO	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	22	MEDIO	3	3	3	2	3	3	17	ALTO	49	ALTO	
	14	3	3	2	2	10	ALTO	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	20	MEDIO	3	3	2	2	2	3	15	ALTO	45	MEDIO	
	15	1	2	3	2	8	MEDIO	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	14	BAJO	1	2	2	2	2	1	10	BAJO	32	BAJO	
	16	1	1	2	2	6	BAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	BAJO	1	1	1	1	1	1	6	BAJO	22	BAJO	
	17	2	2	3	3	10	ALTO	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	24	ALTO	2	2	3	3	2	2	14	MEDIO	48	ALTO	
	18	2	1	3	2	8	MEDIO	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1	16	BAJO	1	2	2	1	1	2	9	BAJO	33	BAJO	
	19	2	3	3	3	11	ALTO	2	1	1	1	3	3	2	3	1	1	18	MEDIO	1	1	2	1	1	2	8	BAJO	37	MEDIO	
	20	2	1	3	2	8	MEDIO	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	16	BAJO	1	1	1	2	1	1	7	BAJO	31	BAJO	
	21	2	3	3	3	11	ALTO	1	2	2	2	3	3	3	3	2	3	24	ALTO	2	3	3	3	3	3	17	ALTO	52	ALTO	
	22	2	1	3	2	8	MEDIO	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	15	BAJO	1	1	1	1	2	2	8	BAJO	31	BAJO	
	23	1	1	3	1	6	BAJO	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	14	BAJO	1	2	1	1	1	2	8	BAJO	28	BAJO	
	24	1	1	3	1	6	BAJO	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	16	BAJO	1	2	1	1	1	2	8	BAJO	30	BAJO	
	25	1	1	3	1	6	BAJO	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	14	BAJO	1	1	1	1	1	2	7	BAJO	27	BAJO	
	26	1	1	3	1	6	BAJO	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	16	BAJO	2	1	1	1	1	1	7	BAJO	29	BAJO	
	27	2	1	3	2	8	MEDIO	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	19	MEDIO	2	2	1	1	1	2	9	BAJO	36	MEDIO	
	28	2	1	3	2	8	MEDIO	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	14	BAJO	2	1	2	2	1	1	9	BAJO	31	BAJO	
	29	2	2	3	2	9	MEDIO	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	17	MEDIO	1	1	2	1	2	1	8	BAJO	34	MEDIO	
	30	2	2	3	2	9	MEDIO	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	14	BAJO	2	1	2	2	2	1	10	BAJO	33	BAJO	
	31	3	3	3	2	11	ALTO	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	15	BAJO	2	2	2	1	1	1	9	BAJO	35	MEDIO
	32	2	2	3	2	9	MEDIO	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	26	ALTO	3	3	2	3	1	2	14	MEDIO	49	ALTO	
	33	2	1	3	2	8	MEDIO	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	17	MEDIO	1	1	1	2	2	2	9	BAJO	34	MEDIO	
	34	2	1	3	2	8	MEDIO	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	15	BAJO	2	2	2	1	1	2	10	BAJO	33	BAJO	

		POSTEST - GRUPO EXPERIMENTAL - VARIABLE DEPENDIENTE: COMPETENCIAS DIGITALES																										
		D1 Comunicación digital					D2 Búsqueda de información								D3 Creación de contenidos							VD	Nivel					
Items		1	2	3	4	D1	Nivel	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	D2	Nivel	15	16			17	18	19	20	D3
MUESTRA	1	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	2	3	2	2	15	ALTO	54	ALTO
	2	2	2	2	2	8	MEDIO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	MEDIO	2	2	2	2	2	2	12	MEDIO	40	MEDIO
	3	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ALTO	3	3	3	2	3	3	17	ALTO	57	ALTO
	4	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	ALTO	2	2	3	2	2	2	13	MEDIO	54	ALTO
	5	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	2	2	3	3	3	26	ALTO	3	3	3	2	2	2	15	ALTO	52	ALTO
	6	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	2	3	3	3	3	2	16	ALTO	56	ALTO
	7	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	2	3	3	3	3	27	ALTO	3	2	2	3	2	3	15	ALTO	53	ALTO
	8	3	3	3	3	12	ALTO	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	ALTO	2	2	3	3	2	3	15	ALTO	55	ALTO
	9	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	3	2	3	3	3	27	ALTO	3	3	2	2	2	2	14	MEDIO	52	ALTO
	10	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28	ALTO	3	2	3	3	3	3	17	ALTO	57	ALTO
	11	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	2	2	2	2	14	MEDIO	53	ALTO
	12	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	2	2	3	2	2	2	13	MEDIO	52	ALTO
	13	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	ALTO	3	3	3	3	3	2	17	ALTO	58	ALTO
	14	3	2	2	3	10	ALTO	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	2	2	2	3	15	ALTO	53	ALTO
	15	2	3	3	3	11	ALTO	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28	ALTO	2	2	2	3	3	2	14	MEDIO	53	ALTO
	16	3	3	3	3	12	ALTO	2	3	3	2	2	2	3	3	3	26	ALTO	2	2	2	2	2	2	12	MEDIO	50	ALTO
	17	3	3	3	3	12	ALTO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	ALTO	3	3	2	3	2	3	16	ALTO	57	ALTO
	18	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	3	2	3	3	3	27	ALTO	2	3	2	2	2	2	13	MEDIO	51	ALTO
	19	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	3	2	3	3	3	27	ALTO	3	3	2	3	3	3	17	ALTO	55	ALTO
	20	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28	ALTO	2	2	2	2	2	2	12	MEDIO	52	ALTO
	21	3	3	3	3	12	ALTO	3	2	2	2	3	3	3	3	3	27	ALTO	3	3	3	3	3	3	18	ALTO	57	ALTO
	22	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	2	3	3	3	27	ALTO	2	2	3	3	2	3	15	ALTO	54	ALTO
	23	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28	ALTO	2	3	2	2	2	3	14	MEDIO	54	ALTO
	24	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	2	3	3	3	27	ALTO	2	2	2	2	2	3	13	MEDIO	52	ALTO
	25	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	2	3	3	3	27	ALTO	2	2	2	2	2	2	12	MEDIO	51	ALTO
	26	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	2	3	3	3	3	27	ALTO	2	2	3	3	3	3	16	ALTO	54	ALTO
	27	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	2	3	3	3	27	ALTO	2	2	2	2	2	3	13	MEDIO	52	ALTO
	28	3	2	3	3	11	ALTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	ALTO	2	3	2	3	2	3	15	ALTO	56	ALTO
	29	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	3	2	2	3	16	ALTO	56	ALTO
	30	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	2	2	2	3	3	3	27	ALTO	2	2	2	2	2	2	12	MEDIO	51	ALTO
	31	3	2	3	3	11	ALTO	2	3	3	2	2	3	3	3	3	27	ALTO	3	2	3	3	3	2	16	ALTO	54	ALTO
	32	3	3	3	3	12	ALTO	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	3	3	2	2	16	ALTO	56	ALTO
	33	3	3	3	3	12	ALTO	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	ALTO	3	3	2	3	2	3	16	ALTO	56	ALTO
	34	3	3	3	3	12	ALTO	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28	ALTO	2	3	3	3	3	3	17	ALTO	57	ALTO



## Sesión 3

The screenshot shows a PowerPoint slide with the following content:

- “Robots” de Búsqueda**
- Operadores Lógicos Booleanos: Sustitutos**
- Utilizados para sustituir los conectores booleanos AND, OR y NOT**
- Símbolos empleados:**
  - + -

The slide is part of a presentation titled "SESIÓN 3 - PowerPoint (vídeo de activación de productos)". The interface includes a menu bar with options like ARCHIVO, PÁGINA, INSERTAR, DISEÑO, TRANSICIONES, ANIMACIONES, PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS, REVISAR, and VISTA. A taskbar at the bottom shows the system tray with the date 15/02/2018 and time 19:48.

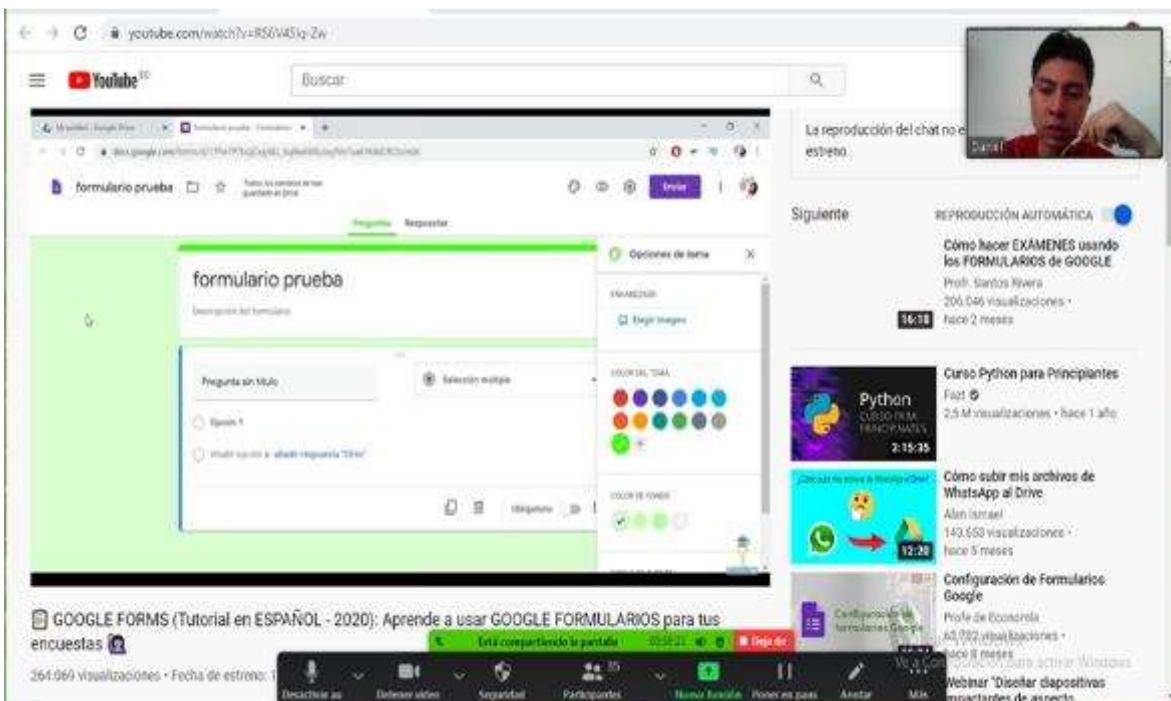
## Sesión 4

The screenshot shows a YouTube video player displaying a tutorial for Google Calendar. The video title is "Tutorial Google CALENDAR - Introducción" and it has 47,341 views as of 28 Feb 2018. The video content shows a Google Calendar interface with a calendar grid for February 2018. The video player includes a search bar, a video player with a play button, and a sidebar with recommended videos. The system tray at the bottom shows the date 15/02/2018 and time 19:48.

## Sesión 5



## Sesión 6



## Sesión 7



## Sesión 8

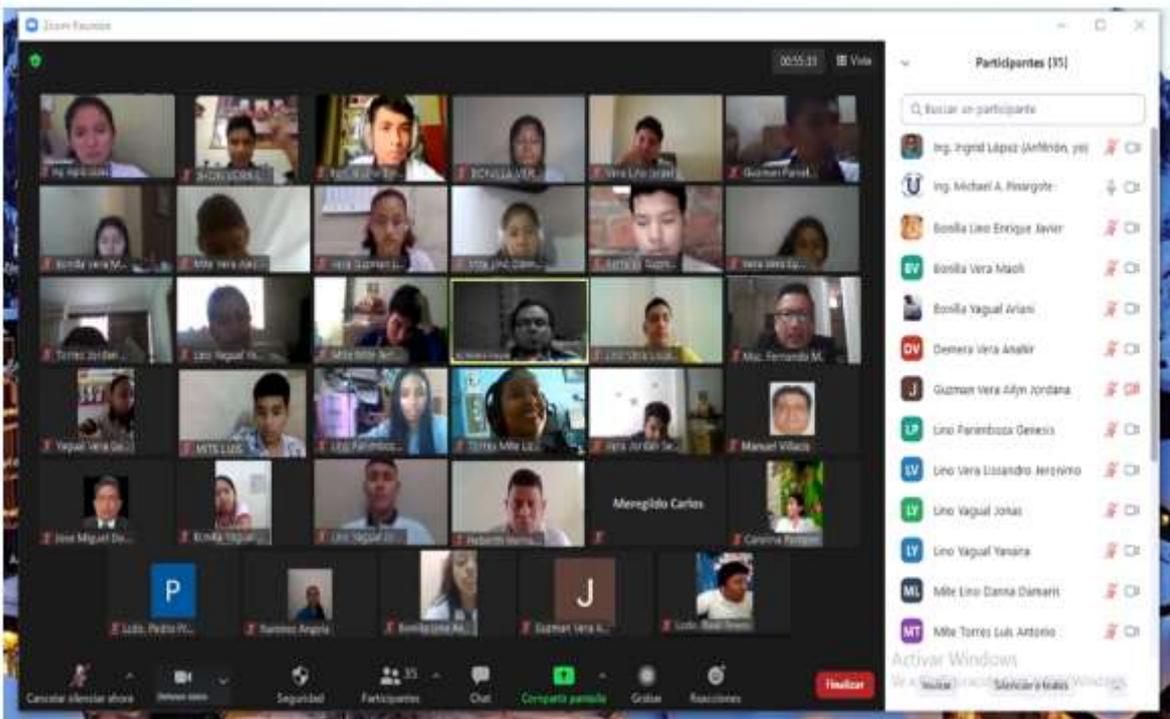


## Sesión 9



The screenshot shows a YouTube video player with the URL [youtube.com/watch?v=ogW\\_b0wZ18](https://www.youtube.com/watch?v=ogW_b0wZ18). The video title is "Creación de Infografías con Genially" and it has 09,470 views from 2017. The video content features a colorful background with the text "Genially Do it different, do it Genially". The video player interface includes a progress bar at 0:38 / 4:31 and various control buttons. To the right, there is a "Siguiendo" section with several video recommendations, including "Como hacer una infografía en GENIALLY 2020...", "Presentaciones con diapositivas de fondo en 200...", "Taller: Búsqueda de información académica", "¿La tecnología mejora la educación? | Fran García...", and "Tutorial para usar Google KEEP notas y recordatorios...". A small video thumbnail of a person is visible in the top right corner of the player area.

## Sesión 10



The screenshot shows a Zoom meeting interface with 35 participants. The meeting title is "Zoom Tutorial" and the time is 00:55:31. The main area displays a grid of 35 video thumbnails, each with a name and a small profile picture. The names include: Ing. Ingrid López (Arbón), Ing. Michael A. Pinargote, Bonilla Lino Enrique Javier, Bonilla Vera Machi, Bonilla Yagual Ariani, Demera Vera Anahír, Guzman Vera Jilyn Jordana, Lino Parantozza Genesis, Lino Vera Lisandro Jerezvito, Lino Yagual Jonas, Lino Yagual Yanara, Mlle Lino Danna Diansari, Mlle Torres Luis Antonio, and Mercedés Carlos. The bottom of the screen shows the Zoom control bar with buttons for "Cancelar silencio ahora", "Desconectar", "Seguridad", "Participantes", "Chat", "Compartir pantalla", "Grupos", "Reacciones", and "Finalizar". A "Participantes (35)" list is visible on the right side, showing the names of all participants with their respective icons and status indicators.

## Anexo 8. Matriz de consistencia

Título: Programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales en la Unidad Educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020.	
PROBLEMA	JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS	HIPOTESIS
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020?</p>	<p><b>Teórica:</b> La investigación se justifica teóricamente en: la teoría de la interactividad, teoría del tercer entorno (E3), teoría del conectivismo, el enfoque por competencias, la teoría de la información y la teoría de la comunicación digital interactiva. <b>Práctica:</b> Porque contribuye a solucionar un problema relacionado con el bajo nivel de competencias digitales de los docentes y estudiantes de la Isla Puná en tiempos como los que estamos viviendo, ya que no se pueden exponer a enfermarse.</p>
<p><b>Objetivo General:</b> Determinar el efecto de la aplicación del programa HERRATECA para mejorar las competencias digitales de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> <b>Hi:</b> La aplicación del programa HERRATECA tiene efecto significativo en las competencias digitales de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020. <b>H0:</b> La aplicación programa HERRATECA no tiene efecto significativo en las competencias digitales de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020.</p>
<p><b>Objetivos Específicos:</b> <b>OE1:</b> Establecer el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la comunicación digital de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020. <b>OE2:</b> Establecer el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la búsqueda de información de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020. <b>OE3:</b> Establecer el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la creación de contenidos de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020?</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b> <b>HE1:</b> La aplicación del programa HERRATECA tiene efecto significativo en la comunicación digital de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020. <b>HE2:</b> La aplicación del programa HERRATECA tiene efecto significativo en la búsqueda de información de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020. <b>HE3:</b> La aplicación del programa HERRATECA tiene efecto significativo en la creación de contenidos de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020.</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b> <b>PE1:</b> ¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la comunicación digital de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020? <b>PE2:</b> ¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la búsqueda de información de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020? <b>PE3:</b> ¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa HERRATECA en la creación de contenidos de la unidad educativa "Luis Garzón Jiménez" Puná-Ecuador 2020?</p>	<p><b>Metodológica:</b> Porque aporta el nuevo programa de intervención educativa para el desarrollo de las competencias digitales en profesores y alumnos. <b>Social:</b> Porque beneficia a la comunidad educativa de la institución Luis Garzón Jiménez.</p>