



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

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

**Uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en  
docentes de una Unidad Educativa Pública de  
Santo Domingo. Ecuador, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Administración de la Educación**

**AUTORA:**

Quispe Mendoza, Lilian Estefania (ORCID: 0000-0002-0688-4543)

**ASESORA:**

Dra. Quipas Belliza, Mariella Margot (ORCID: 0000-0001-9298-0410)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión y Calidad Educativa

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

PIURA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A Dios por ser pilar fundamental en mi vida.

A mis hijas Miley y Zoe, por su apoyo, por su amor, por motivarme siempre a seguir adelante.

A mi familia por ser siempre mi soporte en todo lo que me he propuesto.

## **Agradecimiento**

A los catedráticos de la Universidad César Vallejo por las enseñanzas brindadas, las mismas que contribuyeron en mi formación académica.

A la Dra. Mariella Quipas, asesora de tesis por el apoyo en el desarrollo del proceso de investigación.

A mis compañeros de clase con los cuales llegamos a formar un verdadero equipo de trabajo.

A mis hijas porque han cedido su tiempo para permitir cumplir mis objetivos.

## Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	15
3.1 Tipo y diseño de investigación	15
3.2 Variables y operacionalización	16
3.3 Población, muestra y muestreo	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5 Procedimientos	20
3.6 Método de análisis de datos	21
3.7 Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS	

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Distribución de la población	17
Tabla 2 Muestra de estudio	18
Tabla 3 Expertos validadores	19
Tabla 4 Baremos de las dimensiones y las variables	20
Tabla 5 Cruce entre el uso de herramientas digitales en la metodología ERCA	22
Tabla 6 Cruce entre el uso de herramientas digitales en la fase de experiencia	23
Tabla 7 Cruce entre el uso de herramientas digitales en la fase de reflexión	24
Tabla 8 Cruce entre el uso de herramientas digitales en la fase de conceptualización	25
Tabla 9 Cruce entre el uso de herramientas digitales en la fase de aplicación	26
Tabla 10 Ajuste de modelo de la hipótesis general	29
Tabla 11 Pseudo R cuadrado de la hipótesis general	29
Tabla 12 Ajuste de modelo de la hipótesis específica 1	30
Tabla 13 Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 1	30
Tabla 14 Ajuste de modelo de la hipótesis específica 2	31
Tabla 15 PSEUDO R CUADRADO DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 2	31
Tabla 16 Ajuste de modelo de la hipótesis específica 3	32
Tabla 17 Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 3	32
Tabla 18 Ajuste de modelo de la hipótesis específica 4	33
Tabla 19 Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 4	33

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Descriptivo del uso de herramienta digitales en la metodología ERCA	22
Figura 2. Descriptivo del uso de herramienta digitales en la fase de experiencia	23
Figura 3. Descriptivo del uso de herramienta digitales en la fase de reflexión	24
Figura 4. Descriptivo del uso de herramienta digitales en la fase de Donceptualización	25
Figura 5. Descriptivo del uso de herramienta digitales en la fase de aplicación	26

## Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como objetivo Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública.

Para tal efecto, se desarrolló una investigación de tipo aplicada, nivel descriptivo, diseño no-experimental, correlacional-causal, con enfoque cuantitativo, enmarcada en el método hipotético deductivo. Se consideró una población de 124 docentes de las jornadas matutina y vespertina de una Unidad Educativa, de la misma manera, la muestra estuvo conformada por 100 docentes de básica superior y bachillerato a través de un muestreo intencional no probabilístico. Se utilizó como instrumento un cuestionario, validado por expertos, a fin de recoger información sobre el uso de herramientas digitales, así como también de la metodología ERCA.

Los resultados obtenidos por medio de la prueba de regresión logística ordinal para muestras no paramétricas, tuvieron una significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ ; de igual manera, se validaron los resultados de las estimaciones con base a los valores de Pseudo R<sup>2</sup>, de Cox y Snell de 25,5% y de Nagelkerke con 28,7%; concluyendo que el uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la aplicación de la Metodología ERCA, la misma que favorece a un aprendizaje significativo.

**Palabras clave:** Herramientas digitales, TIC, Conectivismo, Metodología ERCA, Aprendizaje.

## **Abstract**

The objective of this research work was to analyze the influence of the use of Digital Tools in the ERCA Methodology in teachers of a Public Educational Unit.

For this purpose, an applied research, descriptive level, non-experimental, correlational-causal design, with quantitative approach, framed in the hypothetical-deductive method was developed. A population of 124 teachers of the morning and afternoon shifts of an Educational Unit was considered, and the sample was made up of 100 teachers of higher basic and high school through a non-probabilistic intentional sampling. A questionnaire, validated by experts, was used as an instrument to collect information on the use of digital tools, as well as the ERCA methodology.

The results obtained by means of the ordinal logistic regression test for non-parametric samples, had a significance of  $(p)=0.000 < 0.05$ ; likewise, the results of the estimations were validated based on the values of Pseudo R<sup>2</sup>, Cox and Snell of 25.5% and Nagelkerke with 28.7%; concluding that the use of Digital Tools significantly influences the application of the ERCA Methodology, which favors significant learning.

**Keywords:** Digital tools, TIC, Connectivism, ERCA Methodology, Learning.



## I. INTRODUCCIÓN

La crisis de salud mundial impuso una aceptación a gran escala de la educación virtual; el Instituto de Investigación sobre la Universidad y la Educación (2020), señaló que la actual crisis dará paso a nuevas formas de relación entre estudiantes y docentes; esto implicaría un apoyo adicional para la gestión de las tecnologías de la información y comunicación, en adelante TIC de la comunidad educativa, porque la mayoría de docentes a nivel latinoamericano, al inicio de la pandemia, desconocían las ventajas pedagógicas respecto del uso de las herramientas digitales relacionadas con los procesos de aprendizaje (Carneiro et al.,2019).

En la actualidad el rol del docente ha evolucionado para ajustarse a las necesidades educativas impulsadas por los cambios sociales, ahora su labor es más compleja y exigente, lo que implica tener diversos recursos y conocimientos especializados. De acuerdo con Defaz (2020) , en este contexto el educando es el protagonista de su aprendizaje, mientras que el maestro guía los procesos como mediador; desde esta perspectiva, las metodologías aplicadas a nivel mundial exigen un cambio radical de transformar las prácticas pedagógicas obsoletas y emplear enfoques constructivistas.

Las herramientas digitales y su aplicación en diversas metodologías, como el caso del presente estudio, llámese Metodología ERCA cuyo significado es (Experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación) han sido abordadas en diversas investigaciones. Miraval (2018), incorporó esta metodología para optimizar la motivación por la ciencia en los educandos, integrando el uso de herramientas tecnológicas. De manera similar, Idrovo (2019) integró a las TIC y las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) al ciclo de aprendizaje o metodología ERCA, con la finalidad de adquirir habilidades digitales necesarias para un enfoque eficaz de las herramientas digitales, sin descuidar los elementos metodológicos esenciales.

A nivel nacional, Resultados de la prueba PISA (Programa Internacional de Evaluación de los Estudiantes), señaladas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018), evidenciaron que Ecuador tiene un porcentaje elevado de discentes que no han alcanzado el nivel básico de competencias en

lectura, matemática y ciencia; estos datos demostraron que no se están utilizando las metodologías adecuadas en los procesos educativos ya que en la actualidad todavía existen docentes con enseñanza tradicional, es por ello, que se hace preciso considerar a la metodología ERCA como un paradigma acertado para el proceso educativo ya que tiene un enfoque participativo organizado por etapas.

Algunas instituciones educativas enfrentan desafíos para comprender el impacto de la era tecnológica en el entorno educativo moderno. Sevilla et al. (2017), señalaron que la educación no puede permanecer privada frente al avance tecnológico, pero tampoco admiten aperturas sin una reflexión básica sobre el cambio de paradigma.

El poco conocimiento sobre el uso y manejo de herramientas tecnológicas por parte de los educadores de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo – Ecuador, obstaculiza el desarrollo del proceso educativo acorde con las necesidades que implica la educación actual, pese a que la unidad educativa cuenta con los equipos tecnológico, la falta de actualización del personal en el ámbito digital dificulta la integración de las TICS en las fases de la metodología ERCA.

Desde la perspectiva de autoría, se evidenció durante las jornadas pedagógicas la discusión acerca del abordaje de este tipo de metodología (ERCA), por ejemplo, en la Experiencia, según el reporte de monitoreo realizado por vicerrectorado denota que la etapa de experiencia adolece de la aplicación de herramientas que permitan alcanzar los resultados deseados en la fase. En la reflexión se aprecian como debilidad de los docentes, la dificultad de asociar el desarrollo de esta con una herramienta tecnológica adecuada. Respecto a la conceptualización es necesario fortalecer los conocimientos previos mediante el uso de TICS para profundizar y proveer de conceptos que favorezcan una visión general, permitiendo ampliar los conocimientos y en la fase de aplicación ventajosamente hay un sinnúmero de herramientas aplicables para este fin; sin embargo, existe un uso rutinario de herramientas digitales, conllevando a la monotonía del proceso evidenciando la necesidad de innovación.

Al respecto, UNESCO-CEPAL (2020) manifiestan que se debe permitir

que los educadores tomen decisiones pedagógicas flexibles en su contexto, esto es fundamental para mantener un equilibrio entre la autonomía y el nivel de asistencia.

Con el fin de abordar la problemática expuesta, se ha formulado la siguiente pregunta general: ¿De qué manera influye el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?; así mismo, se desprendieron interrogantes derivadas como sustento del proceso: (1) ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?; (2) ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?; (3) ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?, y (4) ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo, Ecuador, 2022?

De igual manera, el presente proyecto de investigación, se justificó desde el aspecto práctico, considerando que la enseñanza de las ciencias es importante en la instrucción de los estudiantes, por lo que se deben tomar decisiones para el mejoramiento del saber con los nuevos métodos de estudio y así estimular el acercamiento de los educandos al conocimiento científico, considerando que actualmente las acciones que se realizan van relacionadas con las tecnologías, siendo difícil la desvinculación de las mismas, por lo tanto, su uso en el contexto educativo es imposible de evitar y es necesario integrarlas a las metodologías de enseñanza, a fin de mejorar los procesos pedagógicos, permitiendo un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Del mismo modo, el aspecto teórico se cimentó en la teoría conectivista de George Siemens y Stephen Downes como una idea pedagógica para aprender utilizando la tecnología; por otra parte, está fundamentado por el modelo de estilo de aprendizaje creado por David Kolb, relacionando las tecnologías actuales con las metodologías habituales para adaptarlas al contexto existente, es por ello, que la adquisición de habilidades digitales combinadas con la metodología ERCA, permitirá a los docentes afianzar su práctica pedagógica

y a los estudiantes mejorar significativamente sus conocimientos. Para Molinero y Chávez (2019), los procesos y resultados obtenidos con base a los logros académicos están lejos de lo que se espera en ausencia de la implementación y uso de herramientas digitales modernas y actualizadas.

Con respecto a la justificación metodológica, esta investigación es de tipo aplicada, nivel descriptivo, enfoque cuantitativo haciendo uso del método hipotético deductivo, con un diseño no experimental, de corte correlacional causal, cuya técnica es la encuesta validada por expertos, teniendo la confiabilidad que se requiere para el estudio de las variables. El aporte metodológico lo constituye el cuestionario, cuyo valor servirá de base para estudios futuros.

Por otra parte, el presente estudio tuvo como objetivo: Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022. Además, de forma específica se tuvo: (1) Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022; (2) Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022; (3) Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022 y (4) Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

Asimismo, se formuló, la siguiente hipótesis general: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022. De manera específica se tuvo: (1) EL uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022; (2) El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022; (3) El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de

“Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022 y (4) El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

En estudios previos realizados internacionalmente, en Perú se encuentra Urcia (2022), quien elaboró una investigación sobre el uso de herramientas digitales; cuyo propósito de estudio fue comparar el uso de herramientas digitales entre docentes de una institución educativa; en el cual se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo-comparativo, empleando como técnica de recolección de información la encuesta, a una muestra de 37 docentes de primaria y secundaria, por medio de un cuestionario tipo Likert de 5 posiciones, el mismo que a través de la prueba *t* de Student permitió determinar, que existe una diferencia significativa de 0,00 en el uso de herramientas digitales entre los profesores de primaria y secundaria; pese a que la estadística descriptiva e inferencial demuestra que los dos grupos se encuentran en un nivel regular, el que mayor porcentaje obtuvo, fue el grupo de secundaria; resultados que permitieron concluir sobre el progreso de los dos grupos en el uso de las herramientas digitales, a fin de garantizar una mejor labor educativa.

De la misma manera, Santos et al. (2012), en su estudio sobre los recursos de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje; investigación realizada a 36 estudiantes del octavo ciclo de la carrera de nivel primaria y 8 catedráticos de una universidad del Perú, con el propósito de conocer sobre la relación que existe entre los recursos de las TIC y el proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizó una metodología cuantitativa, de tipo descriptivo-correlacional, diseño no experimental, aplicando la técnica de encuesta, la cual permitió recolectar sistemáticamente la información, a través de un cuestionario por cada variable de estudio. Después del análisis estadístico e inferencial se encontró que existe una correlación muy buena de  $Rho = 0,890$  y una significancia de  $p = 0,000$ ; concluyendo que el uso de TIC genera un aprendizaje significativo, además, también enfatizó la necesidad de que los docentes utilicen internet, pizarras digitales, dispositivos multimedia y el uso de software, para el proceso de aprendizaje, en los diferentes ámbitos educativos.

Por otra parte, García y García (2020), en su artículo sobre el uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19, analizó el uso que realizaron 108 docentes a quince herramientas

digitales para la labor educativa durante el tiempo de aislamiento, valorándolas respecto a su uso; siendo una investigación cuantitativa de corte exploratorio, descriptivo y correlacional, utilizando un cuestionario en línea como instrumento para la recopilación de información. Luego de analizar la fiabilidad del instrumento, se realizó el análisis descriptivo y paramétrico de la Prueba t de Student y ANOVA, encontrando que existe diferencia significativa en el uso de herramientas digitales, al agrupar de acuerdo a los datos sociodemográficos. Finalmente, se concluye que las herramientas más utilizadas fueron Google Classroom con un valor de significancia de ( $p = .016$ ), Moodle con ( $p = .009$ ) y plataformas educativas con ( $p = 0,010$ ), asumiendo por parte del autor que esto se debe probablemente a que los docentes encuestados desarrollaban su labor educativa en el nivel secundario.

Con referencia a la variable Metodología ERCA, está Miraval (2018), quien en su estudio sobre el efecto de la metodología ERCA en el desarrollo del campo de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto año de secundaria, tuvo como finalidad analizar el impacto del método mencionado bajo 5 aspectos: Organizar reuniones de aprendizaje, interacciones entre profesores y alumnos, desarrollar e utilizar conductos y materiales de enseñanza, evaluación y aprendizaje; con un tipo de estudio no experimental, con un diseño transversal correlacional, la muestra fue de 38 estudiantes y los datos fueron recolectados mediante cuestionario tipo Likert, usando las pruebas t para medidas de dos muestras emparejadas, valor de t (20,93) y valor crítico t (1,69), permitiendo aceptar la hipótesis alterna; por último se concluye, que la incorporación de la Metodología ERCA basado en la teoría de Kolb, mejoró significativamente el desarrollo del aula, mejoró la comunicación entre maestros y estudiantes, permitió el acceso a materiales y medios de instrucción existentes, incorporó nuevos criterios de evaluación y generó aprendizaje significativo.

Villegas et al. (2020), en su trabajo de investigación tuvo como finalidad estudiar el ciclo ERCA como estrategia metodológica para el logro del aprendizaje matemático, con la finalidad de aplicar el ciclo ERCA como una metodología de enseñanza para la mejora del aprendizaje matemático, con un diseño experimental y nivel cuasi experimental, aplicada a una muestra de 42 educandos dividida en dos grupos, denominados grupos de control y grupo

experimental, cada grupo estuvo compuesto, por 21 estudiantes; utilizando la prueba de Wilcoxon, donde se obtuvo la suma de valores con signo de menor frecuencia:  $16,5 + 1 + 6,5 = 24$  entonces  $T = 24$  se comparó con el  $T(\alpha)$  en la tabla de valores críticos de T con un nivel de significación de 0,05 con  $n = a$  21 estudiantes cuyo valor fue 59, donde  $T < T\alpha$ , rechazando la hipótesis nula. Después de aplicar el pre y post test se pudo determinar que los educandos que formaron parte del grupo experimental lograron un nivel “satisfactorio”, mientras que los educandos del grupo de control lograron un nivel de “éxito” previo al inicio”. Finalmente, como conclusión se menciona que el uso pedagógico y didáctico de la metodología ERCA en los educandos permite obtener un nivel de aprendizaje satisfactorio.

Dentro de los estudios previos realizados a nivel Nacional, en Ecuador se encuentra Idrovo (2019), con un artículo sobre las competencias digitales. Una propuesta de integración con el ciclo de aprendizaje, su objetivo fue conocer el dominio de las competencias digitales de los docentes de Cañar y Azuay, como parte de un modelo empírico, siendo esta una investigación descriptiva y no experimental, por lo que existe la encuesta como medio de recolección de información y el cuestionario como herramienta estandarizada, aplicados a una muestra de 156 maestros en diferentes niveles de educación general básica. Una vez finalizada la investigación se comprobó que cerca del 52,36% de docentes poseen deficientes competencias digitales frente a un 21,05% que posee un dominio aceptable; por ello, se ha desarrollado una propuesta para integrar los recursos TIC y TAC en el ciclo de aprendizaje ERCA, tomando estas competencias como recursos y no como principios del proceso formativo, ya que la adquisición de las mismas no garantiza la mejora de los procesos didácticos.

Cobo (2018), en cuya investigación, estudió el ciclo de aprendizaje de Kolb como estrategia para el desarrollo de la lectura y la escritura; Estudio realizado a 404 estudiantes y 15 docentes de una Unidad Educativa de Ecuador, con el propósito de conocer sobre la incidencia del ciclo de aprendizaje experiencial, en el desarrollo de la lecto escritura de las personas con escolaridad inconclusa; utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa, de tipo descriptivo, nivel correlacional, diseño no experimental, con un método de estudio de cohortes bibliográficas, aplicó técnicas de encuesta, para recolectar



información, así mismo, utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado con una zona de aprobación de  $138,95 > 16,91$ , aceptando la hipótesis de investigación; Se concluye que el ciclo Kolb es una metodología que incide en el desempeño de las habilidades de lectura y escritura, ya que mejora el proceso de comprensión, comparación, análisis, síntesis y codificación de mensajes escritos.

Con referencia a la variable Herramientas digitales, Segovia (2020), estudió la optimización de las herramientas digitales y la competencia docente, investigación aplicada a una muestra de 25 educadores, con el objetivo de determinar si el uso óptimo de las herramientas digitales afecta en la competencia docente, mediante un estudio cuantitativo de diseño correlacional no experimental, aplicando como instrumentos el cuestionario y como técnica la encuesta, los que permitieron evidenciar la preexistencia de un vínculo fuerte positivo, entre las variables de investigación, a través de la prueba de hipótesis de R de Spearman ( $r = 0,743$ ). Concluyendo que del total de encuestados, el 56% presenta saberes básicos sobre las herramientas digitales y solo un 32% poseen un conocimiento óptimo, es decir que existe desconocimiento sobre la competencia docente, por lo que se recomienda aplicar capacitación periódica a los docentes a fin de que se puedan utilizar de manera adecuada las herramientas digitales en las sesiones de aprendizaje.

Alejandro (2020), en su tesis sobre herramientas digitales y competencias profesionales en los docentes, investigó la relación entre las herramientas digitales y las competencias profesionales, mediante un estudio tipo básico, diseño no experimental-correlacional con enfoque cuantitativo, mediante técnica de encuesta con el uso de un cuestionario tipo Likert aplicado a 1 administrativo y 25 docentes, el mismo que permitió evidenciar que las competencias profesionales se encuentran en un nivel deficiente y las herramientas digitales en un nivel regular, demostrando así la relación que existe entre las dos variables, a través de la estadística descriptiva e inferencial con un coeficiente de Spearman de 0,728, y una significancia de  $0,006 < 0,05$ . Finalmente, se concluye que a pesar de que la variable herramientas digitales, se asocia con las competencias profesionales, los docentes deben capacitarse continuamente, para lograr un dominio pleno en el uso de herramientas digitales y adaptarlo al

contexto pedagógico.

Santana (2020), en su investigación sobre competencias digitales y desempeño docente, tuvo como finalidad determinar la relación entre las competencias digitales y el desempeño docente, estudio realizado a 132 catedráticos de la facultad de filosofía de la universidad de Guayaquil, mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. Para recopilar información se utilizó la técnica de encuesta, con un cuestionario tipo Likert, para cada variable de investigación, validadas a través del Alfa de Cronbach, con niveles de confiabilidad mayor a 0,86, por cada instrumento. De igual manera, a través de la estadística inferencial se pudo determinar que las variables no son paramétricas, por lo que se aplicó la prueba de Rho de Spearman, obteniendo un coeficiente de 0.661, con significancia de  $p=0.000$ ; Se concluye que a medida que el aula se digitaliza, los docentes deben estar capacitados para identificar y seleccionar los recursos necesarios en cada etapa de enseñanza, a fin de integrar los procesos pedagógicos con las nuevas tecnologías.

Esta investigación se fundamentó mediante un enfoque pedagógico en la concepción conectivista propuesta por George Siemens y Stephen Downes. Para Siemens (2004), el sector de la educación ha tardado en darse cuenta del impacto de las nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios en el entorno. Es así que consideró que el Conectivismo proporciona información sobre las habilidades de aprendizaje requeridas para que los educandos tengan éxito en la era digital.

Así mismo, Downes (2022), manifestó que el Conectivismo se propone como una respuesta, no a la digitalización, sino a la falta de teoría contemporánea en educación. En relación con el aprendizaje se refirió al conectivismo como la amplia gama de conexiones que se permiten en la red y de las que se puede aprender. Estas redes y conexiones se organizan y realizan por medio del PLE (Entornos personales de aprendizaje) de modo que representa plasmar la teoría conectivista sobre el aprendizaje (Adell y Castañeda, 2013).

De lo mencionado, se puede destacar que esta teoría reconoce el papel

de las herramientas digitales como intermediarias en la mejora de diversas actividades para la adquisición de conocimientos. En este contexto es necesario abordar lo que significa herramientas digitales:

Para Carcaño (2021), las herramientas digitales fueron consideradas programas con fines educativos, también pueden entenderse como el software utilizado por las computadoras, que se clasifican en el grupo de la tecnología de información y comunicaciones.

Mientras que, para Carcausto (2020), las herramientas digitales en la educación se pueden definir como una colección de plataformas y aplicaciones, que ayudan tanto a profesores como a estudiantes en su aprendizaje. Los docentes, como mediadores del conocimiento, deben vincular la tecnología y la pedagogía, para utilizar herramientas digitales de acuerdo con las intenciones pedagógicas y los objetivos de aprendizaje (Padilla, 2021).

Por otra parte, para Quinto (2021), las herramientas digitales son recursos utilizados para clasificar, construir información o compartir datos con otros, las mismas que cobran sentido cuando se vincula a una situación particular, en este caso una situación de aprendizaje.

De acuerdo con Ramos (2021), se han creado diversas herramientas digitales para optimizar el aprendizaje, promover la colaboración y facilitar la comunicación entre docentes y educandos; por otra parte, Maldonado et al. (2019) exteriorizan que las herramientas digitales facilitan la enseñanza, enriqueciéndola y haciéndola más entretenida.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2012), señaló que, en el contexto educativo, los docentes son actores fundamentales en la promoción de aprendizaje significativo y de calidad en los educandos. Por lo tanto, es primordial que los niños y niñas no solo sepan usar las herramientas digitales, sino que sepan manejarlas de manera estratégica, para apoyar el aprendizaje individual en actividades propias y grupales.

Alcívar et al. (2019), manifestaron que la utilización de herramientas digitales en la educación, se ha convertido en una de las principales habilidades a desarrollar en los procesos pedagógicos, sin embargo, existen realidades educativas que no permiten el acceso a las mismas. Siendo las TIC recursos que

han tenido resultados favorables en la vida cotidiana, es fundamental que estas sean utilizadas en el aula, para tal efecto los docentes deben innovarse, para proporcionar información confiable a los estudiantes, a fin de adquirir nuevos conocimientos (Amores y Casas, 2019).

La integración de las herramientas digitales en el aula es considerada por Cabero y Martínez (2019), como un mecanismo necesario para mejorar significativamente el proceso de aprendizaje. Para Flores et al. (2021), los educadores deben desarrollar estrategias para integrar nuevos enfoques vinculados a las nuevas tecnologías, para que las generaciones actuales y futuras adquieran habilidades digitales que puedan desarrollar en su vida profesional.

Adell y Castañeda (2010) en su estudio sobre las PLE, definen conceptualmente a las herramientas digitales como una colección de recursos, conexiones y actividades que las personas usan regularmente para ayudar a aprender. Así mismo, señalan que se configura un PLE en torno a herramientas y servicios que nos permitan acceder y relacionarnos con la información y con los demás. En cuanto a la tecnología, estamos hablando de tres grupos de herramientas que forman parte de las dimensiones de estudio. De acceso a la información, de creación y edición de información y de relación con otros.

Primera dimensión. De acceso a la información, Se consideran a sitios de publicaciones, bases de datos de audio y video, objetos de aprendizaje estandarizado, sitios de noticias, lectores RSS, portal de información específica, repositorios, entre otros.

Segunda Dimensión. De creación y edición de información, mediante el uso de herramientas web, se puede crear y compartir contenido de diferentes tipos: texto, hipertexto, audiovisual, icónico, auditivo o multimedia.

Tercera Dimensión. Herramientas de relación con otros, son aquellos entornos que permiten relacionarse con otras personas. De acuerdo con Castellano y Folch (2017), las redes sociales son parte de nuestra vida cotidiana, además, son una colección de aplicaciones de Internet, se basa en la tecnología e ideología Web 2.0, lo que permite la creación y el intercambio de contenidos generados por el usuario.

Está fundamentada con base en la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1979), quien realizó varios estudios sobre cómo los individuos pueden aprender, asimilar nueva información, resolver problemas y toma de decisiones.

Según Elizalde (2021), Kolb en sus postulados sobre el aprendizaje experiencial, afirma que las competencias sociales se adquieren en dos niveles, opuestos al saber, estos son, los procesos cognitivos e investigativos. El ciclo de Kolb promueve el aprendizaje significativo desde las experiencias previas.

El ciclo de aprendizaje o metodología ERCA está impulsado por la integración de acción, reflexión, experiencia y concepto. El aspecto más importante de este ciclo es la descripción del proceso de aprendizaje como un círculo secuencial (Kolb y Kolb, 2017).

De acuerdo con McLeond (2017), de manera general esta teoría hace referencia a los procesos cognitivos de los estudiantes. Gran parte de la teoría experiencial de Kolb se desarrolla en dos niveles: un ciclo de cuatro etapas y cuatro estilos distintos de aprendizaje; es posible ingresar al ciclo en cualquier etapa, sin embargo, el aprendizaje efectivo se da únicamente cuando el educando cumpla con las cuatro fases.

Según Rodríguez (2017), Kolb demuestra que no todos aprendemos de la misma forma. Algunas personas necesitan actividades que incluyan experiencias de la vida real, mientras que otras necesitan fuentes abstractas de lectura y escucha, otras como lluvia de ideas y similares; algunas personas necesitan hacer un plan de acción y otros aprenden por ensayo y error, por tanto, toma a la experiencia como la base del ciclo y define a la metodología ERCA como una metodología de enseñanza, la cual considera que el aprendizaje está mediado por la experiencia de vida, y plantea la necesidad de cumplir con cuatro etapas para lograr un aprendizaje óptimo.

Para Pazos et al. (2020), esta metodología consiste en la construcción espontánea del conocimiento, por medio de cuatro etapas. Estas cuatro etapas son Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación, también conocido como ciclo ERCA (Guanoluisa, 2021).

Primera dimensión. Experiencia, para Cobo (2018), en esta etapa es donde inicia el aprendizaje, por lo que el éxito del este depende de su intensidad,

nivel emocional y compromiso.

Segunda dimensión. Reflexión, Miraval (2018), consideró a esta etapa como un acto natural mediante el cual buscamos una explicación del resultado, emoción o sentimiento, que una determinada experiencia ha producido en nosotros. En esta etapa, es trascendental que los estudiantes puedan hablar y expresar sus sentimientos para analizar lo sucedido; reflexionar implica hacer las preguntas correctas que provocan interpretaciones racionales de las emociones, dependiendo qué habilidad se quiera lograr durante la sesión.

Tercera dimensión. Conceptualización, Castedo (2022), señala que la etapa de contextualización se basa en la reflexión, en esta fase se deben codificar las ideas que los estudiantes han construido, para desencadenar preguntas, dejar espacio a la imaginación y hacerles sentir la necesidad de aprender, de igual manera el docente aporta sobre el tema tratado.

Cuarta Dimensión. Aplicación, para Villegas et al. (2020), la fase de aplicación es donde el alumno concluye su aprendizaje y aplica los conocimientos adquiridos en la práctica; en otras palabras, son actividades finales que realizan los estudiantes que ponen a prueba los conocimientos adquiridos.

Por otra parte, Shui Kau Chiu (2019), manifiesta que la aplicación de las TIC ha ayudado a los educandos a conseguir experiencias positivas en el ciclo de aprendizaje de Kolb; es a través de esta metodología que los educandos pueden desarrollar una comprensión más profunda y reflexionar sobre el conocimiento a través de la experiencia. Sin embargo, Gualé (2021), manifiesta que existen docentes que desconocen la aplicación de la metodología ERCA y sus potenciales beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### III. METODOLOGÍA

En esta etapa se describe el proceso metodológico utilizado, partiendo del tipo, nivel, enfoque, diseño y método de investigación, las definiciones conceptuales y operacionales de cada variable de estudio; además, se seleccionó la población y cuáles serían los criterios de selección para determinar la muestra, del mismo modo la validación de los instrumentos.

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada, según Horna (2012) la investigación aplicada a menudo identifica una situación problemática y busca entre las posibles soluciones la que mejor se adapte a un contexto particular.

De nivel descriptivo; para Torres (2018), los estudios descriptivos intentan especificar características de grupos, comunidades, procesos, objetos u otros fenómenos que están sujetos a análisis.

Estuvo diseñada bajo un enfoque cuantitativo, siendo este el más adecuado según las particularidades y necesidades de la investigación. Para Torres (2018), los problemas cuantitativos pueden servir para varios propósitos y la intención es siempre estimar cantidades, probar hipótesis y teorías en general.

Este estudio fue de diseño no experimental, correlacional Causal. No experimental porque no se efectuó manejo de variables; de acuerdo con Arispe et al. (2020), en estos diseños se estudian los fenómenos de forma natural, para posteriormente analizarlos; igualmente, fue correlacional causal, puesto que se pretende conocer la influencia que ejerce la variable Herramientas Digitales en la Metodología ERCA, ya que su propósito era saber la relación o nivel de asociación que coexiste entre dos o más concepciones, en un contexto determinado según (Hernández et al., 2014).

Además, el método utilizado fue, el hipotético-deductivo, ya que se han establecido hipótesis en oposición a teorías sobre las variables de investigación. Según Palella y Martins (2012), método es un conjunto de procedimientos seguidos en la ciencia para descubrir la verdad.

Por la evolución del fenómeno, el estudio tuvo un enfoque transaccional

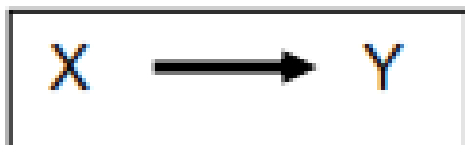
o transversal, ya que la medición e intervención de los instrumentos de evaluación se los aplicó en un único periodo de tiempo. Luego del recojo de la información se buscó la correlación utilizando el estadístico de relación. Hernández et al. (2014) afirmaron que se busca instaurar, estudiar y explicar las relaciones causales dadas entre las variables relacionadas entre sí.

X: Análisis de la variable independiente: Herramientas Digitales

Y: Análisis de la variable Dependiente: Metodología ERCA

y → = influencia de X en Y.

Esquema de diseño no experimental correlacional causal.



### 3.2 Variables y operacionalización

#### **Variable Independiente: Herramientas digitales**

Definición conceptual: Conceptualmente, Adell y Castañeda (2010), en su estudio sobre las PLE definen a las herramientas digitales como una colección de recursos, conexiones y actividades que las personas usan regularmente para ayudar a aprender.

Definición operacional: Operacionalmente, las herramientas digitales que permiten acceder a la información y relacionar con las personas se dividen en tres dimensiones: De acceso a la información, de creación y edición de información y de relación con otros.

#### **Variable Dependiente: Metodología ERCA**

Definición conceptual: Conceptualmente, Rodríguez (2017), define a la metodología ERCA como una metodología de enseñanza, la cual considera que el aprendizaje está mediado por la experiencia de vida y plantea la necesidad de cumplir con cuatro etapas para lograr un aprendizaje óptimo.

Definición operacional: Operacionalmente, la metodología ERCA es considerada una estrategia de aprendizaje experiencial que implica un proceso de reflexión continua que se modifica con nuevas experiencias, además se la



puede identificar como el ciclo de los cuatro momentos: Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación. (Anexo 2)

### 3.3 Población, muestra y muestreo

Según Hernández et al. (2014), población es el conjunto de todos los sujetos u objetos que se ajustan a algunas especificaciones. La población de este estudio, explicada en la tabla 1, estuvo constituida por 124 docentes de las jornadas matutina y vespertina de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo, Ecuador.

**Tabla 1**

*Distribución de la población*

Sección	Cargo	Número
Matutina	Docentes	66
Vespertina	Docentes	58
Total		124

Criterios de inclusión: Villasís et al. (2016), considera que los criterios de inclusión son características especiales que debe tener un sujeto u objeto de estudio para ser parte de una investigación. Se consideró como criterio de inclusión, docentes de subnivel de educación general básica y bachillerato de las secciones matutina y vespertina, que imparten clases usando herramientas digitales.

Criterios de exclusión: Para Patino y Ferreira (2018), los criterios de exclusión tienen características adicionales que podrían obstruir con el éxito del estudio o aumentar el riesgo de un resultado adverso. Mediante este criterio se excluyó a docentes de inicial y preparatoria, que aplican otro tipo de estrategias por tratarse de estudiantes en edades de 3 a 5 años; así mismo se excluyó a administrativos que no realizan actividades pedagógicas.

De acuerdo con Porras (2017), una muestra es considerada como un conjunto de datos tomados de una población, que debe ser representativa y sus características reflejen la población. La determinación del tamaño de la muestra presentada en la tabla 2, se realizó de manera selectiva, escogiendo a 100 docentes que integran el subnivel, educación general básica y bachilleratos de

las secciones matutina y vespertina.

El muestreo fue no probabilístico, según Hernández et al. (2014) la selección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con la naturaleza del estudio o el propósito del investigador. Los docentes fueron seleccionados según discernimiento por parte de la investigadora; es decir, del total de docentes se consideró para el estudio a 37 docentes del subnivel básica general que conforman todo el nivel, fraccionados en dos secciones, para la sección matutina 19 docentes y para la sección vespertina 18 docentes, de la misma manera para el nivel bachillerato 63 docentes de todo el nivel, divididos en 34 para la sección matutina y 29 para la vespertina, excluyendo a directivos, docentes de inicial y preparatoria.

**Tabla 2**

<i>Muestra de estudio</i>		
Sección	Nivel	Número
Matutina	Docentes de EGB	19
	Docentes de Bachillerato	34
Vespertina	Docentes de EGB	18
	Docentes de Bachillerato	29
<b>Total</b>		<b>100</b>

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para Ñaupás et al. (2014), las técnicas y herramientas de investigación refiere a los procedimientos y materiales con los que se recogen los datos y la información necesaria para aprobar o refutar la hipótesis de la investigación.

La técnica empleada de enfoque cuantitativo fue la encuesta. De acuerdo con Anguita et al. (2003), la técnica de la encuesta es considerablemente utilizada en el proceso de indagación porque permite la recolección y procesamiento de datos de manera rápida y eficaz.

Se empleó un cuestionario de elaboración propia como instrumento operativo que permitió la recolección de datos de forma organizada, para medir la influencia que ejerce una variable sobre otra, el mismo que estuvo compuesto por 30 ítems por la variable independiente “Herramientas Digitales” y 36 ítems

por la variable dependiente “Metodología ERCA”, además, estuvo medido de acuerdo a la escala de Likert de cinco posiciones. Para Sánchez et al. (2021) Independientemente de las técnicas y herramientas de recopilación de datos que se utilicen en el estudio cualitativo, esta siempre conduce a un análisis de lo que está siendo estudiado por el investigador a partir de una interpretación. (Anexo 4)

De acuerdo con Soriano (2014), la validez no es una propiedad específica de los instrumentos, más bien, dependerá del propósito de la medición, la población y el contexto en el que se aplica, por lo que un instrumento puede ser válido para un grupo, pero no para otros.

Para la eficacia de los instrumentos de esta investigación se utilizó el método de validación de instrumentos mediante juicio de expertos, considerando la aprobación de 3 profesionales especializados en la carrera de administración educativa y especialidades afines, quienes analizaron la coherencia entre ítem, indicadores y variables. (Anexo 5)

**Tabla 3**

*Expertos validadores*

N°	Nombre del Experto	Inst. 1: Herramientas Digitales	Inst. 2: Metodología ERCA
1	Paco Ramiro Lamar Toapanta	Aplicable	Aplicable
2	Leonardo René Ramírez Sánchez	Aplicable	Aplicable
3	Daniel Octavio Santillán Vozmediano	Aplicable	Aplicable

Por otra parte, para Quero (2010), el término confiabilidad se refiere a la estabilidad o consistencia de una medida. Dependiendo el nivel en que los errores de medición estén presentes en un instrumento, este será poco confiable o más confiable.

Los instrumentos de la presente investigación fueron validados, asumiendo el valor de confiabilidad del Alfa de Cronbach, cuyos datos recolectados en la prueba piloto aplicada a 10 docentes que corresponde al 10% de la muestra, presentaron una escala de excelente confiabilidad, obteniendo como resultado para la variable herramientas digitales el índice de 0,92 y para el segundo instrumento metodología ERCA un índice de 0,96, valores que

permitieron determinar que los instrumentos son altamente confiables y, por lo tanto, aplicables. (Anexo 7)

Para la recolección de la información el instrumento presentó categorías ordenadas o politómicas, es decir con ítems tipo Likert de 5 posiciones. Según Domínguez (2013), en una escala tipo Likert, se asume que existe una equivalencia de brecha entre las elecciones hechas por la escala y la representación de la estructura en las personas. (Anexo 3)

**Tabla 4**

*Baremos de las dimensiones y las variables*

Variable Independiente	Deficiente	Moderado	Eficiente
Herramientas Digitales	30-70	71-111	[112-150]
D1: De acceso a la información.	12-28	29-45	46-60
D2: De creación y edición de información.	9-21	22-34	35-45
D3: De relación con otros.	9-21	22-34	35-45
Variable Dependiente	Bajo	Medio	Alto
D1: Experiencia	36 – 83	84 – 131	132 - 180
D2: Reflexión	9-21	22-34	35-45
D3: Conceptualización	9-21	22-34	35-45
D4: Aplicación	9-21	22-34	35-45

### 3.5 Procedimientos

Para la presente investigación los datos se obtuvieron de la siguiente manera:

En primera instancia, se realizó la operacionalización de variables, la cual permitió construir instrumentos basados en la escala Likert por cada variable de estudio, para luego ser validado por 3 expertos, posteriormente se gestionó la autorización del rector de la Unidad Educativa Pública de Santo Domingo, para la aplicación de la prueba piloto, informando sobre el fin de la investigación, el modo de recolección de datos y el grupo de estudio.

Por consiguiente, se procedió a extraer un 10% de la muestra, es decir 10 docentes que no formaron parte de la muestra en la que se llevó a cabo la investigación, para la tabulación y correlación entre los ítems se empleó el software SPSS aplicando el modelo de consistencia interna Alfa de Cronbach, la cual permitió calcular la confiabilidad de los respectivos instrumentos.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Se empleó el análisis de datos por medio de la estadística descriptiva, para ello se utilizó el software SPSS para elaborar la base de datos de cada variable, con el fin de obtener los resultados estadísticos necesarios, incluyendo la recopilación, organización y tabulación de los datos. De manera continua, para sustentar las hipótesis propuestas se utilizó estadística inferencial, se comparó la normalidad mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, siendo la muestra estudiada mayor a 50; posteriormente se selecciona la prueba de hipótesis de regresión logística ordinal con un nivel de influencia de la variable Herramientas Digitales en la Metodología ERCA de  $(p)=0,000 < 0,05$ , finalmente, se analizan los resultados obtenidos para extraer conclusiones y recomendaciones.

### **3.7 Aspectos éticos**

La presente investigación se desarrolló teniendo en cuenta el código ético y el criterio definido por la guía de elaboración de trabajos para la investigación cuantitativa.

Beneficencia. - Esta investigación busca el bienestar de los participantes de estudio, en este caso docentes de educación general básica y bachillerato de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo.

La no maleficencia. - La presente investigación no pretende causar daños ni incomodidad, por lo cual el instrumento que se aplicó fue de manera confidencial.

Justicia: Se respetó los derechos de las personas involucradas, tratándolas de manera ecuánime, manteniendo sus opiniones sin presión ni manipulación de la información brindada.

Autonomía. - La recolección de la información fue voluntaria sin generar perjuicio moral, así mismo, se respetó el derecho de autor, para lo cual se incluyeron las respectivas citas y referencias, aplicando normas APA séptima edición y haciendo uso del programa Turnitin que mide el porcentaje de similitud; finalmente se cumplió con el principio de respeto a la verdad, manteniendo la integridad de los datos recolectados.

#### IV. RESULTADOS

##### Uso de Herramientas Digitales vs Metodología ERCA

Del análisis de la tabla 5 y figura 1, se observa que de los 100 encuestados, el 30,0% afirmaron tener un alto grado de aplicación de la metodología ERCA; de los cuales, el 13,0% posee un dominio eficiente de herramientas digitales, asimismo, el 16,0% se ubica en un dominio moderado y el 1,0% tiene un deficiente dominio de herramientas digitales; además, se puede apreciar que el 40,0% de los encuestados tiene un nivel medio de aplicación de la metodología ERCA, el 11,0% presenta un dominio eficiente en usar herramientas digitales en la Metodología ERCA, el 19,0% indica un dominio moderado y el 10,0% tiene una deficiencia. Finalmente, el 30,0% mencionó que posee un nivel bajo en la aplicación de la metodología ERCA, donde el 3,0% tiene un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales, el 8,0% se ubicó en un dominio moderado y el 19,0% asevera un dominio deficiente. Por tal motivo, es fundamental resaltar que la mayoría de los docentes se encuentran en el nivel medio con un dominio moderado, lo que refleja la existencia del uso de las herramientas digitales en la metodología ERCA.

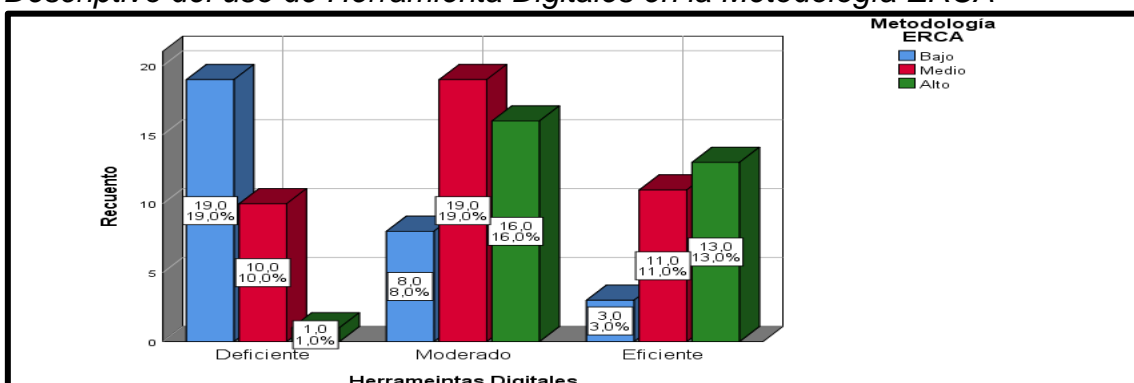
**Tabla 5**

*Cruce entre el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA*

		Metodología ERCA			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Herramientas Digitales	Deficiente	Recuento	19	10	1	30
		% del total	19,0%	10,0%	1,0%	30,0%
	Moderado	Recuento	8	19	16	43
		% del total	8,0%	19,0%	16,0%	43,0%
	Eficiente	Recuento	3	11	13	27
		% del total	3,0%	11,0%	13,0%	27,0%
Total	Recuento	30	40	30	100	
	% del total	30,0%	40,0%	30,0%	100,0%	

**Figura 1**

*Descriptivo del uso de Herramienta Digitales en la Metodología ERCA*



## Uso de Herramientas Digitales vs Experiencia

De la tabla 6 figura 2, se puede evidenciar que el 29,0% manifestó que hay un alto grado de aplicación de herramientas digitales en la fase de la experiencia, de los cuales el 11,0% posee un dominio eficiente de las herramientas en esta etapa, el 15,0% presenta un dominio moderado y el 3,0% tiene un dominio deficiente; además, el 38,0% manifestó tener un nivel medio en la fase de experiencia, donde el 12,0% exteriorizó tener dominio eficiente en el uso de herramientas digitales, el 18,0% dominio moderado y el 8,0% un dominio deficiente; consecuentemente el 33,0% mencionó que el nivel de vinculación de herramientas tecnológicas en la etapa de experiencia es bajo, teniendo un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales de un 4,0%, dominio moderado del 10,0% y dominio deficiente del 19,0%. Por tanto, se denota que en la etapa de la experiencia los docentes encuestados poseen un nivel medio y dominio moderado del uso de herramientas digitales. En consecuencia, la mayoría de docentes emplean el uso de blogs, páginas web y navegadores de internet para esta etapa.

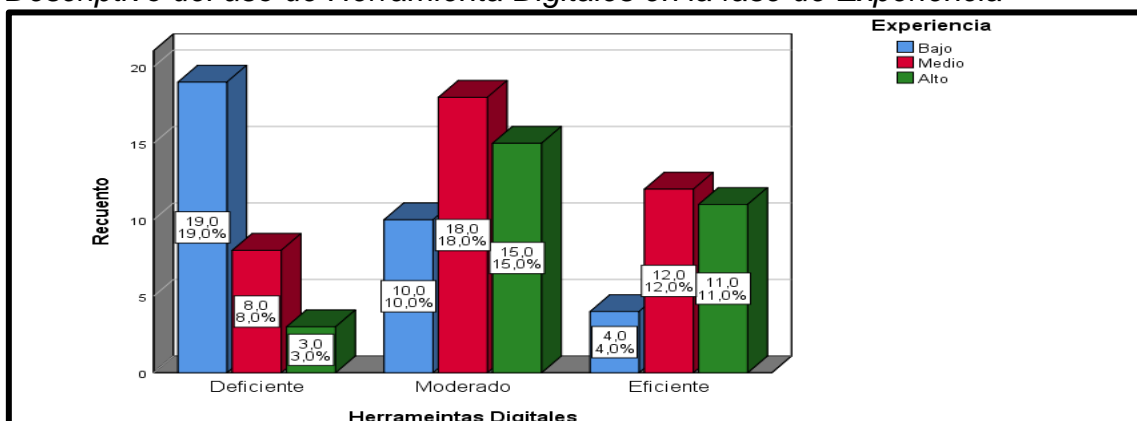
**Tabla 6**

### *Cruce entre el uso de Herramientas Digitales en la fase de Experiencia*

			Experiencia			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Herramientas Digitales	Deficiente	Recuento	19	8	3	30
		% del total	19,0%	8,0%	3,0%	30,0%
	Moderado	Recuento	10	18	15	43
		% del total	10,0%	18,0%	15,0%	43,0%
	Eficiente	Recuento	4	12	11	27
		% del total	4,0%	12,0%	11,0%	27,0%
Total	Recuento	33	38	29	100	
	% del total	33,0%	38,0%	29,0%	100,0%	

**Figura 2**

### *Descriptivo del uso de Herramienta Digitales en la fase de Experiencia*



## Uso de Herramientas Digitales vs Reflexión

De la tabla 7 figura 3, el 5,0% manifestó poseer un alto nivel de aplicación de las herramientas tecnológicas en la fase de reflexión, teniendo un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales del 2,0% y dominio moderado del 3,0%; además, el 65,0% ha señalado tener un nivel medio en la etapa de reflexión, donde el 23,0% presenta un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales en esta etapa, el 28,0% dominio moderado y el 14,0% dominio deficiente; finalmente al 30,0% se atribuye un nivel bajo en la fase de reflexión, donde el 2,0% posee dominio eficiente, el 12,0% dominio moderado y el 16,0% dominio deficiente del uso de herramientas digitales en la fase de reflexión; concluyendo que la mayor cantidad de docentes tiene un nivel medio y dominio moderado en el uso de herramientas digitales en la fase de reflexión. Por tanto, es fundamental resaltar el uso de recursos multimedia en esta etapa por parte de los docentes

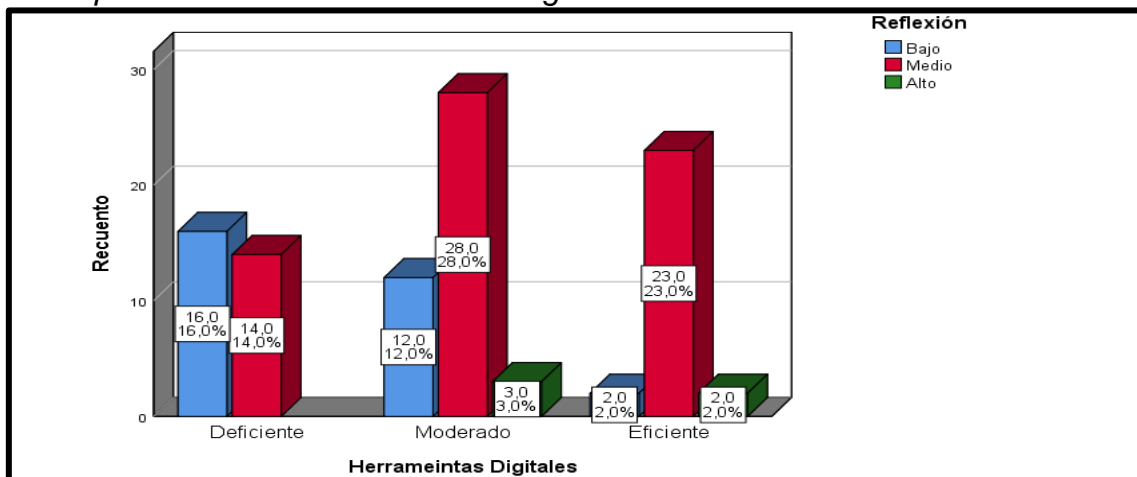
**Tabla 7**

*Cruce entre el uso de Herramientas Digitales en la fase de Reflexión*

		Reflexión			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Herramientas Digitales	Deficiente	Recuento	16	14	0	30
		% del total	16,0%	14,0%	0,0%	30,0%
	Moderado	Recuento	12	28	3	43
		% del total	12,0%	28,0%	3,0%	43,0%
	Eficiente	Recuento	2	23	2	27
		% del total	2,0%	23,0%	2,0%	27,0%
Total	Recuento	30	65	5	100	
	% del total	30,0%	65,0%	5,0%	100,0%	

**Figura 3**

*Descriptivo del uso de Herramienta Digitales en la fase de Reflexión*





## Uso de Herramientas Digitales vs Conceptualización

De la tabla 8 figura 4, el 27,0% manifestó tener alto nivel de vinculación de herramientas digitales en la etapa de conceptualización, de los cuales al 11,0% se le atribuye un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales en la conceptualización, el 13,0% posee un dominio moderado y el 3,0% dominio deficiente; asimismo, el 43,0% señaló que posee un nivel medio en la fase de conceptualización, de los cuales el 13,0% tiene un dominio eficiente en el uso de herramientas digitales en la fase de conceptualización, mientras que el 21,0% posee un dominio moderado y el 9,0% tiene un dominio deficiente; finalmente, el 30,0% considera poseer un nivel bajo en la etapa de conceptualización, de los cuales el 3,0% realiza un uso eficiente de las herramientas digitales en la fase de conceptualización, 9,0% tiene dominio moderado y el 18,0% dominio deficiente. Por tanto, respecto a la fase de conceptualización es necesario fortalecer el uso de herramientas digitales, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos, la mayoría de los docentes poseen un dominio moderado del uso de procesadores de texto, presentaciones de contenido y tutoriales.

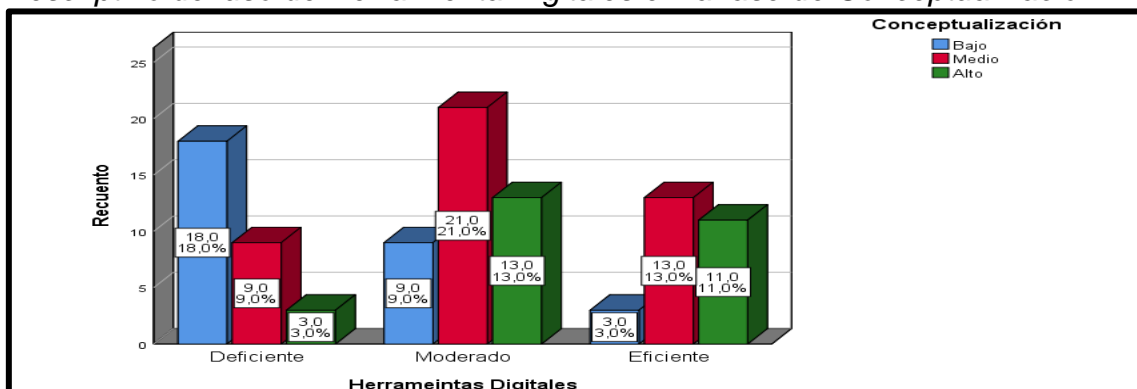
**Tabla 8**

### Cruce entre el uso de Herramientas Digitales en la fase de Conceptualización

		Conceptualización			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Herramientas Digitales	Deficiente	Recuento	18	9	3	30
		% del total	18,0%	9,0%	3,0%	30,0%
	Moderado	Recuento	9	21	13	43
		% del total	9,0%	21,0%	13,0%	43,0%
	Eficiente	Recuento	3	13	11	27
		% del total	3,0%	13,0%	11,0%	27,0%
Total	Recuento	30	43	27	100	
	% del total	30,0%	43,0%	27,0%	100,0%	

**Figura 4**

### Descriptivo del uso de Herramienta Digitales en la fase de Conceptualización



## Uso de Herramientas Digitales vs Aplicación

De la tabla 9, figura 5, el 30,0% de los encuestados afirmaron tener un nivel alto de vinculación de las herramientas digitales en la fase de aplicación, de los cuales el 11,0% conserva un dominio eficiente del uso de herramientas digitales en la fase de aplicación, el 15,0% tiene un dominio moderado y el 4,0% dominio deficiente; además, el 38,0% señaló que posee un nivel medio en la fase de aplicación, donde el 8,0% denota un dominio eficiente sobre el uso de herramientas digitales, en esta etapa, el 21,0% dominio moderado y el 9,0% dominio deficiente; finalmente se concluye que el 32,0% de encuestados tiene nivel bajo en la fase de aplicación, donde el 8,0% de este grupo posee un dominio eficiente, el 7,0% dominio moderado y el 9,0% dominio deficiente en el uso de herramientas digitales en esta etapa. En consecuencia, un alto porcentaje de docentes se encuentra entre los niveles eficientes y moderados sobre el uso de herramientas digitales en la fase de Aplicación; por ende, en esta etapa se puede incluir el uso de redes sociales, mensajería de texto y videos, conferencias para su ejecución.

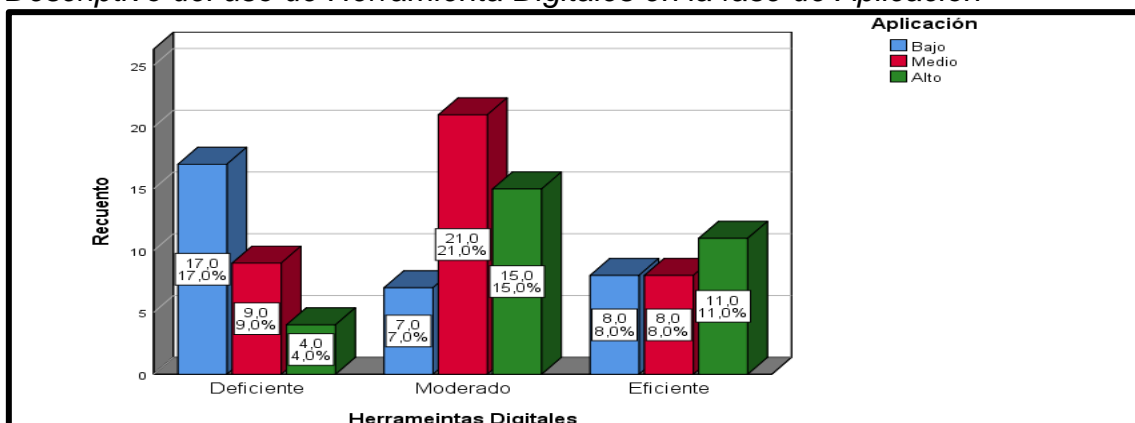
**Tabla 9**

### *Cruce Entre el Uso de Herramientas Digitales en la Fase de Aplicación*

			Aplicación			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Herramientas Digitales	Deficiente	Recuento	17	9	4	30
		% del total	17,0%	9,0%	4,0%	30,0%
	Moderado	Recuento	7	21	15	43
		% del total	7,0%	21,0%	15,0%	43,0%
	Eficiente	Recuento	8	8	11	27
		% del total	8,0%	8,0%	11,0%	27,0%
Total	Recuento	32	38	30	100	
	% del total	32,0%	38,0%	30,0%	100,0%	

**Figura 5**

### *Descriptivo del uso de Herramienta Digitales en la fase de Aplicación*



## Resultados inferenciales

La estadística inferencial se utiliza para muestras probabilísticas, es decir, muestras que pueden calcular el error cometido al estimar un rasgo de la población (Cazau, 2015).

Según Flores et al. (2019), la mayoría de las pruebas de hipótesis paramétricas están sujetas a la normalidad. Para determinar los datos a una distribución normal, es necesario realizar la prueba de normalidad, información que permitirá decidir la prueba de hipótesis a utilizar para obtener resultados ecuanimes y fiables.

Considerando que el tamaño muestral fue de 100 docentes, se usó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, la cual es utilizada para datos ordinales con muestras superiores a 50 (Caycho et al., 2019).

Previamente, al resultado de este análisis, se han considerado temporalmente dos eventos que pueden sobrevenir durante la ejecución de la prueba de normalidad:

H<sub>0</sub>: El uso de herramientas digitales, la metodología ERCA y sus dimensiones no siguen una distribución normal.

H<sub>a</sub>: El uso de herramientas digitales, la metodología ERCA y sus dimensiones tiene una distribución normal.

De acuerdo a la regla de decisión, si la significancia bilateral es  $(p) < 0,05$ , se rechaza la H<sub>0</sub> y se acepta la H<sub>a</sub> consecuentemente si  $(p) > 0,05$  se acepta la H<sub>0</sub> y se rechaza H<sub>a</sub>, donde la significancia es  $(p)$  con un nivel de confiabilidad de 95% y margen de error del 5%.

Por otra parte, Levine et al. (2006), señaló que pueden surgir problemas éticos relacionados con el muestreo y las inferencias que lo acompañan; se refiere a una muestra estadística que no indica simultáneamente los límites del intervalo de confianza (normalmente fijado en el 95%),

A partir de los resultados obtenidos al aplicar la prueba de Kolmogórov-Smirnov, se concluye que el uso de herramientas digitales, la metodología ERCA y sus dimensiones, tiene una distribución anormal con un nivel de significación por debajo de 0,05, por lo tanto, se empleará la prueba estadística no

paramétrica de Regresión logística Ordinal para datos de distribución anormal. (Anexo 8)

### **Regresión logística ordinal**

De acuerdo con Heredia et al. (2012), la regresión logística ordinal es adecuada para situaciones en las que se quiere explicar la probabilidad de ocurrencia de un suceso, así como las variables predictivas útiles para esa predicción, además es importante considerar que la regresión logística ordinal es aplicable a variables con categorías ordinales que permiten establecer un orden o jerarquía.

De acuerdo con Palella y Martins (2012), una escala ordinal, es aquella que ordena las categorías según el grado en que poseen una determinada característica, sin establecer la magnitud de distancia entre ellas, indicando un orden más no cantidad.

Por otra parte, Parry (2016), manifiesta que la regresión logística Ordinal es un método de análisis estadístico que se utiliza para modelar la relación entre una variable de respuesta ordinal y una o más variables explicativas.

### **Prueba de hipótesis**

Para Torres (2019), las hipótesis son intentos de explicar el fenómeno o problema en estudio formulado en forma de proposiciones o afirmaciones, Indican lo que estamos tratando de probar y se adueñan de parte del planteamiento del problema para definir el proceso de investigación de forma cuantitativa, es decir son respuestas efímeras a preguntas de investigación que tendrán que ser comprobadas al realizar la investigación.

### **Decisión estadística**

Al probar una hipótesis de investigación o la validez de una información, se tomará una acción o decisión, en donde se pueden, si se rechaza  $H_0$ ; sin embargo, en algunas situaciones se toman tanto si no se puede rechazar  $H_0$  como si se puede rechazar  $H_0$ . (Anderson et al., 2008)

### Hipótesis General:

H<sub>0</sub>: El uso de herramientas digitales no influye significativamente en la metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

H<sub>a</sub>: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

**Tabla 10**

#### *Ajuste de modelo de la hipótesis general*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Solo intersección	50,096			
Final	20,685	29,411	2	,000

Función de enlace: Logit.

En la tabla 10, se puede apreciar el informe de ajuste, en el que el valor de la significancia es menor que el margen de error, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula afirmando que el uso de herramientas digitales influye significativamente en la metodología ERCA en los docentes encuestados.

**Tabla 11**

#### *Pseudo R cuadrado de la hipótesis general*

Cox y Snell	,255
Nagelkerke	,287
McFadden	,135

Función de enlace: Logit.

En relación con los valores de los coeficientes, en la tabla 11, el valor de Cox y Snell, fue de 0,255  $\approx$  25,5% reflejando la buena precisión del modelo utilizado, por lo que se validan los resultados de las estimaciones, concluyendo que el uso de herramientas digitales explica a la metodología ERCA. De igual manera, los valores de prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman la validación de los resultados con 0,287  $\approx$  28,7%.

### Hipótesis específica 1:

H<sub>0</sub>: El uso de Herramientas Digitales no Influye significativamente en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

H<sub>a</sub>: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

**Tabla 12**

#### *Ajuste de modelo de la hipótesis específica 1*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Solo intersección	40,613			
Final	21,431	19,182	2	,000

Función de enlace: Logit.

En la tabla 12, se puede apreciar el informe de ajustes, en el que el valor de significancia es menor que el margen de error, por tanto, se rechaza la hipótesis nula, afirmando que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Experiencia” de la metodología ERCA.

**Tabla 13**

#### *Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 1*

Cox y Snell	,175
Nagelkerke	,197
McFadden	,088

Función de enlace: Logit.

En relación con los valores de los coeficientes, en la tabla 13, el valor de Cox y Snell, fue de 0,175  $\approx$  17,5% reflejando la buena precisión del modelo utilizado, por lo que se validan los resultados de las estimaciones, concluyendo que el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Experiencia”. De igual manera, los valores de prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman la validación de los resultados con 0,197  $\approx$  19,7%.

### Hipótesis específica 2:

H<sub>0</sub>: El uso de Herramientas Digitales no Influye significativamente en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

H<sub>a</sub>: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

**Tabla 14**

#### *Ajuste de modelo de la hipótesis específica 2*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Solo intersección	33,749			
Final	18,380	15,370	2	,000

Función de enlace: Logit.

En la tabla 14, se puede apreciar el informe de ajustes, en el que el valor de significancia es menor que el margen de error, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, afirmando que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Reflexión” de la metodología ERCA.

**Tabla 15**

#### *Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 2*

Cox y Snell	,142
Nagelkerke	,179
McFadden	,097

Función de enlace: Logit.

En relación con los valores de los coeficientes, en la tabla 15, el valor de Cox y Snell, fue de 0,142  $\approx$  14,2% reflejando la buena precisión del modelo utilizado, por lo que se validan los resultados de las estimaciones, concluyendo que el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Reflexión”. De igual manera, los valores de prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman la validación de los resultados con 0,179  $\approx$  17,9%.

### Hipótesis específica 3:

H<sub>0</sub>: El uso de Herramientas Digitales no Influye significativamente en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

H<sub>a</sub>: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

**Tabla 16**

#### *Ajuste de modelo de la hipótesis específica 3*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Solo intersección	41,165			
Final	21,423	19,742	2	,000

Función de enlace: Logit.

En la tabla 16, se puede apreciar el informe de ajustes, en el que el valor de significancia es menor que el margen de error, por ende, se rechaza la hipótesis nula, afirmando que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Conceptualización” de la metodología ERCA.

**Tabla 17**

#### *Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 3*

Cox y Snell	,179
Nagelkerke	,203
McFadden	,092

Función de enlace: Logit.

En relación con los valores de los coeficientes, en la tabla 17, el valor de Cox y Snell, fue de 0,179  $\approx$  17,9% reflejando la buena precisión del modelo utilizado, por lo que se validan los resultados de las estimaciones, concluyendo que el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Conceptualización”. De la misma manera, los valores de prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman la validación de los resultados con 0,203  $\approx$  20,3%.



#### Hipótesis específica 4:

H<sub>0</sub>: El uso de Herramientas Digitales no Influye significativamente en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

H<sub>a</sub>: El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.

**Tabla 18**

#### *Ajuste de modelo de la hipótesis específica 4*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Solo intersección	37,203			
Final	24,487	12,715	2	,002

Función de enlace: Logit.

En la tabla 18, se puede apreciar el informe de ajustes, en el que el valor de significancia es menor que el margen de error, por tanto, se rechaza la hipótesis nula, afirmando que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Aplicación” de la metodología ERCA.

**Tabla 19**

#### *Pseudo R cuadrado de la hipótesis específica 4*

Cox y Snell	,119
Nagelkerke	,135
McFadden	,058

Función de enlace: Logit.

En relación con los valores de los coeficientes, en la tabla 19, el valor de Cox y Snell, fue de 0,119  $\approx$  11,9% reflejando la buena precisión del modelo utilizado, por lo que se validan los resultados de las estimaciones, concluyendo que el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Aplicación”. De igual manera, los valores de prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman la validación de los resultados con 0,135  $\approx$  13,5%.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos están relacionados con el objetivo general, señalando que el uso de herramientas digitales influye significativamente en la metodología ERCA en los docentes de una unidad educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022; ya que, por medio de la prueba de normalidad de regresión logística para muestras no paramétricas, dio una significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ ; así mismo, con base a los valores de Pseudo R<sup>2</sup>, se pudo concluir que, para Cox y Snell, el uso de herramientas digitales explica a la metodología ERCA, de igual manera la prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman los resultados.

Los resultados descritos se complementan con lo expuesto por García y García (2020), quien al investigar sobre el uso que realizaron los docentes sobre 15 herramientas digitales en la labor educativa, concluyeron que las herramientas más utilizadas fueron Google Classroom, Moodle y plataformas educativas; además se observaron diferencias significativas en relación con los datos sociodemográficos. De igual manera, se resaltó que más del 90% de docentes hacen uso de las herramientas digitales; sin embargo, existen herramientas que reflejan menor dominio por parte de los docentes.

Información que concuerda con lo investigado por Urcia (2022), quien en su estudio sobre el uso de herramientas digitales en los docentes de primaria y secundaria, reflejó que existe una diferencia significativa en el uso de herramientas digitales entre los docentes mencionados, pese a que los dos grupos tienen un nivel regular, el grupo de secundaria fue el que obtuvo mayor dominio en cuanto al uso de herramientas digitales en contraste con el grupo de primaria; estudio que fue respaldado con base en la prueba t de Student con un valor de significancia de 0,000 inferiores a 0,05; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alterna, ratificándose lo expuesto.

Al mismo tiempo, los resultados de estudio también guardan relación con lo investigado por Segovia (2020), en su tesis sobre la optimización de las herramientas digitales y la competencia docente, quien encontró que el 56% de los encuestados cuentan con saberes básicos respecto al uso de herramientas digitales, con un nivel de competencia regular y solo un 28% posee un

conocimiento óptimo y nivel de competencia bueno.

Por su parte, Idrovo (2019), una vez finalizada su investigación, comprobó, que cerca del 52,36% de docentes poseen deficientes competencias digitales, frente a un 21,05% que posee un dominio aceptable, por lo que propone integrar los recursos TIC y TAC con el ciclo de aprendizaje a fin de tener un efectivo abordaje de las herramientas digitales conjuntamente con las metodologías de enseñanza, investigación que se sustenta con la teoría conectivista de George Siemens (2004), quien considera que el Conectivismo proporciona información sobre las habilidades de aprendizaje requeridas para que los educandos tengan éxito en la era digital.

Los resultados descritos se complementan con, Santos et al. (2012), quien a través de su investigación buscó la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes universitarios de la carrera de nivel primaria y a la vez futuros educadores; considerando que la incorporación de las TIC en el proceso educativo permite ampliar, la gama de recursos y estrategias metodológicas, por lo que señaló la necesidad de que los docentes utilicen herramientas digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, de acuerdo a investigaciones anteriores se ha comprobado que existe mayor avance de la tecnología en instituciones privadas, evidenciando que el acceso a la tecnología, en las instituciones públicas no está garantizado.

De igual manera, Alejandro (2020), en su investigación sobre herramientas digitales y competencias profesionales en los docentes, determinó que el 23,8% de los docentes, están dentro de un nivel medio y deficiente sobre las herramientas digitales y competencias profesionales, por lo que sugiere a manera de referencia, la capacitación continua, para lograr un dominio pleno en el uso de herramientas digitales y adaptarlo al contexto pedagógico.

Además, Santana (2020), en su investigación sobre competencias digitales y desempeño docente, encontró que a medida que avanza la tecnología, los docentes seguramente verán una mayor necesidad de integrar dichas tecnologías con los procesos pedagógicos, por lo que necesitan estar capacitados para identificar y seleccionar los recursos necesarios en cada etapa de enseñanza.

En este sentido, Villegas et al. (2020), en su trabajo de investigación, propusieron aplicar el ciclo ERCA como una metodología de enseñanza, debido a que el uso pedagógico y didáctico de la metodología ERCA en los educandos permite obtener un nivel de aprendizaje satisfactorio.

En cuanto al primer objetivo específico, se demostró que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Experiencia”, con un valor de significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ . Así mismo, con base a los valores de Pseudo R<sup>2</sup>, se pudo concluir que, para Cox y Snell, el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Experiencia”, de igual manera la prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman los resultados.

Estos hallazgos coinciden con lo investigado por Rodríguez (2017), quien demostró que no todas las personas aprenden de la misma forma, por lo tanto, toma a la experiencia como la base del ciclo y define a la metodología ERCA como una metodología de enseñanza, además plantea la necesidad de cumplir con cuatro etapas para lograr un aprendizaje óptimo.

Sobre ello, Villegas et al. (2020), determinaron que el desarrollo de cuatro etapas de aprendizaje es fundamental, porque motiva e incentiva al estudiante a asimilar conocimientos a través de la experiencia, además, Cobo (2018), enfatizó que en esta etapa es donde inicia el aprendizaje, por lo que el éxito del este depende de su intensidad, nivel emocional y compromiso. Seguidamente, Idrovo (2019), evidenció que la integración de las herramientas digitales con las fases del ciclo de aprendizaje es necesaria, sin embargo, esto no garantiza que se mejoren los procesos didácticos, ya que para ello es necesario la vinculación adecuada de las mismas.

Por otra parte, Guale (2021), determinó a la metodología ERCA, como un paradigma de enseñanza; sin embargo, también detectó que, pese a que se logra identificar cada una de las fases de la metodología ERCA, existen docentes que desconocen de su aplicación y sus potenciales beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Referente al segundo objetivo específico, se demostró que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “reflexión”, con un valor de significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ . Así mismo, con base a los valores de

Pseudo R<sup>2</sup>, se pudo concluir que, para Cox y Snell, el uso de herramientas digitales explica a la fase de “reflexión”, de igual manera la prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman los resultados.

Quedando sustentados estos hallazgos con la investigación realizada por Miraval (2018), quien incorporó la metodología ERCA para mejorar la comunicación entre maestros y estudiantes, siendo el estudiante quien asume un rol protagónico, permitiendo así el acceso a materiales y medios de instrucción existentes, asimismo incorporó nuevos criterios de evaluación y generó aprendizaje significativo; por otra parte, consideró a la fase de reflexión, como una etapa trascendental, en la que los estudiantes puedan hablar y expresar sus sentimientos para analizar lo sucedido; reflexionar implica hacer las preguntas correctas que provocan interpretaciones racionales de las emociones, dependiendo qué habilidad se quiera lograr durante la sesión de aprendizaje; además, cabe destacar que esta investigación tuvo un efecto positivo en el área de Ciencia y tecnología.

En este sentido, Guale (2021), destacó que cada etapa del ciclo ERCA tiene su propio valor, porque cada una de ella crea una forma de conocimiento y necesariamente se tiene que pasar por las cuatro etapas para tener un conocimiento efectivo.

Referente al tercer objetivo específico, se demostró que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Conceptualización”, con un valor de significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ . Así mismo, con base a los valores de Pseudo R<sup>2</sup>, se pudo concluir que, para Cox y Snell, el uso de herramientas digitales explica a la fase de “conceptualización”, de igual manera la prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman los resultados.

Tomando como referencia a Guanoluisa (2021), quien investigó al ciclo de Kolb como estrategia metodológica en el aprendizaje de la lectoescritura, donde obtuvo un valor del Alfa de Cronbach de 0,902, ratificando así la confiabilidad de dicha investigación. Una vez concluida la investigación, recomienda que es necesario la aplicación de nuevas estrategias de enseñanza a fin de mejorar el aprendizaje, destacando así, la importancia de las cuatro etapas que conforman el ciclo Kolb, las cuales siguen un orden cronológico y

para llegar a tener un aprendizaje significativo se debe cumplir con cada una de estas fases.

Además, Castedo (2022), en su investigación, encontró que, en la planificación de proyectos de formación, los docentes no utilizan técnicas y actividades asociadas al método Kolb, incluso hay fases del método que no están contempladas en el plan; por tanto, la implementación de las técnicas y actividades desarrolladas no están acorde a lo planificado sobre proyectos formativos, tampoco está acorde con el método Kolb. Por otra parte, señala que la etapa de contextualización se basa en la reflexión, y así cada una de las etapas por lo que no se puede prescindir de ninguna de ellas.

Referente al cuarto objetivo específico, se demostró que el uso de Herramientas Digitales influye significativamente en la fase de “Aplicación”, con un valor de significancia de  $(p)=0,000 < 0,05$ . Así mismo, con base a los valores de Pseudo R<sup>2</sup>, se pudo concluir que, para Cox y Snell, el uso de herramientas digitales explica a la fase de “Aplicación”, de igual manera la prueba de Pseudo R de Nagelkerke confirman los resultados.

Estos hallazgos se sustentan con Villegas et al. (2020), los cuales determinaron que la aplicación adecuada de la metodología ERCA mejora de manera significativa el nivel de logro del aprendizaje de matemática, siendo esta investigación un aporte al fortalecimiento de la comprensión pedagógica; así, el uso pedagógico y didáctico del ciclo ERCA permitió alcanzar un logro satisfactorio en el aprendizaje de las matemáticas; lo que complementa Idrovo (2019), al manifestar que la educación actual se la realiza mediante imágenes, infografías, videos tutoriales y otros, es por ello que mediante su investigación, propuso la integración de las herramientas digitales en esta metodología, ya que esta forma parte de la planificación diaria realizada por los docentes.

Por otra parte, Elizalde (2021), señaló que Kolb, en sus postulados sobre el aprendizaje experiencial, afirma que las competencias sociales se adquieren en dos niveles opuestos al saber, estos son: los procesos cognitivos e investigativos. Por tanto, la etapa de aplicación es donde el alumno concluye su aprendizaje y aplica en la práctica; en otras palabras, son actividades finales que realizan los estudiantes o que ponen a prueba los conocimientos adquiridos.

## VI. CONCLUSIONES

### **Primera:**

En cuanto a la vinculación de las herramientas digitales en la metodología ERCA, se comprobó que la mayoría de los docentes se encuentran en el nivel medio con un dominio moderado, lo que refleja la existencia del uso de las herramientas digitales en dicha metodología; los mismos que se afirman con los valores obtenidos con la prueba Pseudo R2, de Cox y Snell y Nagelkerke; concluyendo, que el uso de herramientas digitales causa-efecto en la metodología ERCA.

### **Segunda:**

En la etapa de la experiencia, se evidenció un nivel medio y dominio moderado del uso de herramientas digitales. En consecuencia, la mayoría de docentes emplean el uso de blogs, páginas web y navegadores de internet para esta etapa, resultados que se afirman con los valores obtenidos con la prueba Pseudo R2, de Cox y Snell y Nagelkerke; concluyendo, que el uso de herramientas digitales causa-efecto en esta dimensión.

### **Tercera:**

La mayoría de docentes presenta un nivel medio y dominio moderado del uso de herramientas digitales en la fase de reflexión; resultados que se fundamentan con los valores obtenidos en la prueba Pseudo R2, de Cox y Snell y Nagelkerke; concluyendo, que el uso de herramientas digitales causa-efecto en esta dimensión.

### **Cuarta:**

Respecto a la fase de conceptualización, en los resultados obtenidos la mayoría de los docentes poseen un dominio moderado del uso de procesadores de texto, presentaciones de contenido y tutoriales; resultados que se verifican con los datos obtenidos en la prueba Pseudo R2, de Cox y Snell y Nagelkerke; concluyendo, que el uso de herramientas digitales causa-efecto en esta dimensión.

**Quinta:**

Un alto porcentaje de docentes se encuentra entre los niveles eficientes y moderados sobre el uso de herramientas digitales en la fase de Aplicación; resultados que se validan con los datos obtenidos en la prueba Pseudo R2, de Cox y Snell y Nagelkerke; concluyendo, que el uso de herramientas digitales causa-efecto en esta dimensión.



## VII. RECOMENDACIONES

### **Primera:**

A los coordinadores académicos buscar otras herramientas que permitan optimizar los conocimientos, a fin de alcanzar un dominio eficiente, en la fase de experiencia, ya que la educación virtual está cada día más arraigada.

### **Segunda:**

A los coordinadores de área fomentar el uso de recursos multimedia en la fase de reflexión, tales como: imágenes, videos, audios, entre otros; los mismos que favorezcan los espacios de diálogo e interacción entre estudiantes y docentes.

### **Tercera:**

A los docentes vincular las herramientas digitales en la metodología ERCA, para mejorar y facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que se ha comprobado que estas influyen de manera positiva y significativa, potencializando esta metodología.

### **Cuarta:**

A los docentes es necesario fortalecer el uso de herramientas digitales en la fase de conceptualización, ya que en esta etapa se organizan y sintetizan los conocimientos adquiridos; para efecto, se recomienda, el uso de Canva, Prezi, Genially entre otras herramientas.

### **Quinta:**

A docentes y estudiantes incluir el uso de redes sociales, mensajería de texto y videos conferencias en la fase de aplicación, siendo esta fase la que permite aplicar y evidenciar los conocimientos adquiridos para su ejecución.

## REFERENCIAS

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). *Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje*. Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/17247>
- Adell, J. y Castañeda, L. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil. <https://www.um.es/ple/libro/>
- Alcívar, C., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillán, S., Soria, R. y Cárdenas, L. (2019). The use of ICT in the teaching-learning process of teachers in the Universities of Ecuador. *Espacios*, 40(2), 1-9. <http://ww.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p27.pdf>
- Alejandro, S. (2020). *Herramientas digitales y competencias profesionales en los docentes de la Unidad Educativa Rosario Sánchez Bruno, Ecuador, 2020*. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/72961>
- Amores, A. y Casas, P. (2019). The use of ICTs as a motivational tool for students in compulsory secondary education. A spanish case study. *Hamut'ay*, 6(3), 37-49. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1845>
- Anderson, R., Sweeney, J. y Williams, A. (2008). *Estadística para administración y economía*. Cengage Learning Editores, S.A. [https://drive.google.com/drive/folders/1JXPZu1U\\_q7wsl7ujxXUfJx76vthJcCm0](https://drive.google.com/drive/folders/1JXPZu1U_q7wsl7ujxXUfJx76vthJcCm0)
- Anguita, J., Labrador, J. y Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 527-538. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L. y Arellano, C. (2020). *La investigación científica una aproximación para los estudios de posgrado*. Universidad Internacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>
- Borja, G. y Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica. *Revista Educación las Américas*, 10(2), 254-264. <https://doi.org/10.35811/rea.v10i2.123>
- Cabero, J. y Martínez, G. (2019). Information and communication technologies

- and initial teacher training: digital models and competences. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*, 1-9. <https://rb.gy/ut2a0k>
- Carneiro, R., Toscano, J. y Díaz, T. (2019). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Castedo, L. (2022). Instrumento de valoración de la pertinencia de la planificación y ejecución de proyectos formativos que utilizan el método Kolb. *Ciencia & Sociedad*, 2(1), 1-17. <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/15>
- Castellano, C. y Folch, C. (2017). Los medios sociales como herramientas de acceso a la información en la enseñanza universitaria. *Digital Education Review*, 118-129. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/17696>
- Caycho, C., Castillo, C. y Merino, V. (2019). *Manual de estadística no paramétrica aplicada a los negocios*. Universidad de Lima, Fondo Editorial. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/9349>
- Cazau, P. (2015). *Estadística y metodología de la investigación*. <https://docs.google.com/document/d/1a87hBAsryilXjgg7YX1i0KWWCMmuPHSoKNH8Dtt1xC0/edit>
- Cobo, M. (2018). *El ciclo de aprendizaje de Kolb como estrategia para el desarrollo del proceso de Lecto Escritura de las personas con escolaridad inconclusa de la Unidad Educativa P.C.E. I. Juan León Mera*. Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/27885>
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. *revista científico - educacional de la provincia Granma.*, 463-472. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=5078444>
- Domínguez, S. (2013). ¿Ítems Politémicos o Dicotómicos? Un estudio empírico con una escala unidimensional. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 5(3), 30-37. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4404>
- Downes, S. (2022). Connectivism. *Asian Journal of Distance Education*, 17(1),

- 58-87. <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/623>
- Elizalde, C. (2021). *Modelo de capacitación docente en habilidades sociales, basado en la teoría de Kolb para fortalecer competencias comunicativas en niños 5 años en una institución educativa del cantón Daule*. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/71294>
- Flores, M., Ortega, M. y Sánchez, M. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 29-42. <https://doi.org/10.6018/reifop.406051>
- Flores, P., Muñoz, L. y Sánchez, T. (2019). Study of the power of test for normality using unknown distributions with different levels of non normality. *Perfiles*, 1(21), 4-11. <https://doi.org/10.47187/perf.v1i21.42>
- García, J. y García, S. (2020). Use of digital tools for teaching in Spain during the COVID-19 pandemic. *Revista Española de Educación Comparada*, 151-173. doi: 10.5944/reec.38.2021.27816
- Guale, E. (2021). *"El Ciclo de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje"*. Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/57612>
- Guanoluisa, Y. (2021). *El ciclo de Kolb como estrategia metodológica en el aprendizaje de la lectoescritura, en los estudiantes de tercer nivel de la carrera de educación básica de la Universidad Técnica de Ambato, durante el ciclo académico octubre 2020 - enero 2021*. Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32317>
- Heredia, J., Rodríguez, A. y Vilalta, J. (2012). Empleo de la regresión logística ordinal para la predicción del rendimiento académico. *Revista de Investigación Operacional*, 33(3), 252 a 2067. <http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp/article/view/415>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Idrovo, F. (2019). Las competencias digitales. Una propuesta de integración con el ciclo de aprendizaje. *Revista Científica Dominio de las ciencias*, Vol. 5,

431-450.

- <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1053/1541>  
Instituto de Investigación sobre la Universidad y la Educación. (2020). *Educación y Pandemia. Una visión académica.* UNAN.  
<http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el desarrollo.* <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/educacion-en-ecuador-resultados-de-pisa-para-el-desarrollo/>
- Kolb, D. (1979). *Psicología de las organizaciones: Experiencia.* Prentice Hall.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=98920>
- Kolb, Y. y Kolb, D. (2017). Experiential Learning Theory as a Guide for Experiential Educator sin Higher Education. *Experiential Learning & Teaching in Higher Education*, 1(1), 7-44.  
<https://nsuworks.nova.edu/elthe/vol1/iss1/7>
- Levine, M., Krehbiel, C. y Berenson, L. (2006). *Estadística para administración.* PEARSON EDUCACIÓN,.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1JXPZu1U\\_q7wsl7ujxXUfJx76vthJcCm0](https://drive.google.com/drive/folders/1JXPZu1U_q7wsl7ujxXUfJx76vthJcCm0)
- Maldonado, A., Galicia, A., Apolinar, J. y Herrera, J. (2019). Uso de herramientas digitales como estrategia para el desarrollo habilidades de análisis y razonamiento en los estudiantes de TIC. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, 13-18. doi:10.35429/JITC.2019.7.3.13.18
- McLeod, S. (2017). Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle. *Simply psychology*, 5. [www.simplypsychology.org/learning-kolb.html](http://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html)
- MINEDUC. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación.* Ministerio de Educación del Ecuador.  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>
- Miraval, L. (2018). *Efecto de la metodología ERCA en el desarrollo del área Ciencia Tecnología y Ambiente del cuanto año de secundaria I.E. "Julio Armando Ruiz Vásquez" distrito de Amarilis. Año 2018.* Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35208>
- Molinero, M. y Chávez, U. (2019). Technological Tools in the Teaching-Learning Process in Higher Education Students. *Revista Iberoamericana para la*

- Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19).  
<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2014). *Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U. <https://n9.cl/nc76>
- Padilla, D. (2021). *Herramientas Digitales Educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo de básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021*. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21556>
- Palella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1oKDninhhb0oI7GFJx56\\_DxdRezu eQZRw](https://drive.google.com/drive/folders/1oKDninhhb0oI7GFJx56_DxdRezu eQZRw)
- Parry, S. (2016). Ordinal Logistic Regression models and Statistical Software: What You Need to Know. *Cornell Statistical Consulting Unit*. [https://cscu.cornell.edu/wp-content/uploads/91\\_ordlogistic.pdf](https://cscu.cornell.edu/wp-content/uploads/91_ordlogistic.pdf)
- Patino, C. y Ferreira, J. (2018). Inclusion and exclusion criteria in research studies: definitions and why they matter. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44, 84. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562018000000088>
- Pazos, E., Gavín, M., Lema, R., Ferigra, D. y López, S. (2020). Main causes that affect academic performance in university students. *Finance Magazine*, 1(2), 50-61. <http://www.rfinanzas.com/index.php/RDF/article/view/10/13>
- Porras, A. (2017). Diplomado en análisis de información Geoespacial. CONACYT.  
<http://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1012/163>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248-252. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569010>
- Quinto-Román, M. (2021). Digital tools for the development of reading comprehension in distance learning. *Desafíos*, 12(2), 109-115. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.2.348>
- Ramos, J. (2021). *Herramientas digitales para la educación*. XinXii. <https://play.google.com/books/reader?id=GmgjEAAAQBAJ&pg=GBS.PT1&hl=es&printsec=frontcover>

- Rodríguez, C. (2017). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *SOPHIA*, 14(1), 51-64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>.
- Sánchez, M., Fernández, M. y Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Uisrael*, 8(1), 113-128. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Santana, R. (2020). *Competencias Digitales y Desempeño Docente en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil, 2020*. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64575>
- Santos, O., Navarro, R. y Gallegos, A. (2012). Los recursos de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de la especialidad del nivel primaria. *Revista Conrado*, 17(S2), 198-205. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.p>
- Segovia, L. (2020). *“Optimización de las herramientas digitales y la competencia docente de la Unidad Educativa Alejo Lascano Bahamonde, Guayaquil, 2020”*. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/52860>
- Sevilla, H., Tarasow, F. y Luna, M. (2017). *Educación en la era digital. Docencia, tecnología y aprendizaje*. Pandora. <https://www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/educar-la-digital-docencia-tecnologia-aprendizaje>
- Shui Kau Chiu. (2019). Innovative experiential learning experience: Pedagogical adopting Kolb's learning cycle at higher education in Hong Kong. *Cogent Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1644720>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital*. <https://docplayer.es/75071865-Conectivismo-una-teoria-de-aprendizaje-para-la-era-digital.html>
- Soriano, A. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diálogos*, 19-40. <https://doi.org/10.5377/dialogos.v0i14.2202>
- Torres, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW -HILL INTERAMERICANA EDITORES, SA. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas)

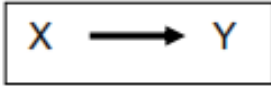
\_de\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

- UNESCO-CEPAL. (2020). Education in the time of COVID-19. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada: RELEC*, 11(18), 250-270. <http://hdl.handle.net/11362/45905>
- Urcia, A. (2022). *Uso de herramientas digitales en docentes de la institución educativa Santa Inés, Guadalupe, La Libertad*. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. <https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00>
- Vara, A. (2012). *Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Universidad de San Martín de Porres. <https://rb.gy/oib3kc>
- Villasís-Keever, M., Miranda, M. y Arias-Gómez, J. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Villegas, I., Alvarado, L., Flores, H. y Rodríguez, M. (2020). *El ciclo ERCA como estrategia metodológica para el logro del aprendizaje matemático en la educación secundaria: Aportes a las ciencias sociales*. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. <https://www.ilae.edu.co/libros/642>



## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

<b>Título:</b> Uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022 <b>Autora:</b> Quispe Mendoza Lilian Estefania				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<b>Problema general</b> ¿De qué manera influye el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?	<b>Objetivo General</b> Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.	<b>Hipótesis General</b> El uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la Metodología ERCA en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.	<b>Variable Independiente (X)</b>  <b>Herramientas digitales.</b> D1: De acceso a la información D2: De creación y edición de información D3: De relación con otros.	<b>Método de investigación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hipotético deductivo</li> </ul> <b>Tipo de investigación</b> Aplicada  <b>Diseño de investigación</b> No experimental, Correlacional, Causal
<b>Problemas específicos</b> 1. ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?	<b>Objetivos Específicos</b> 1. Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.	<b>Hipótesis Específicas</b> 1. EL uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Experiencia” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.	<b>Variable Dependiente(Y)</b>  <b>Ciclo de Aprendizaje ERCA</b> D1: Experiencia D2: Reflexión D3: Conceptualización D4: Aplicación	 <p style="text-align: center;">X → Y</p> <b>Población y muestra</b> <b>Población:</b> 124 Docentes <b>Muestra:</b> 100 docentes <b>Tipo de muestreo</b> No probabilístico intencional
2. ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?	2. Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.	2. EL uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Reflexión” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.		<b>Técnicas e instrumentos</b> Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.  <b>Estadísticos de prueba</b> Estadística descriptiva:

<p>3. ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?</p>	<p>3. Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.</p>	<p>3. EL uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Conceptualización” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.</p>		<p>Tablas y gráficas de frecuencias. Estadística Inferencial: Regresión logística Ordinal</p>
<p>4. ¿Cómo influye el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022?</p>	<p>4. Analizar la influencia que ejerce el uso de Herramientas Digitales en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.</p>	<p>4. EL uso de Herramientas Digitales Influye significativamente en la fase de “Aplicación” en docentes de una Unidad Educativa Pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022.</p>		



### Matriz de Operacionalización de la Variable Metodología ERCA

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel de medición	Nivel y Rango	
Metodología ERCA	Rodríguez (2017) define a la metodología ERCA como una metodología de enseñanza la cual considera que el aprendizaje está mediado por la experiencia de vida y plantea la necesidad de cumplir con cuatro etapas para lograr un aprendizaje óptimo.	La metodología ERCA es considerada una estrategia de aprendizaje experiencial que implica un proceso de reflexión continua que se modifica por nuevas experiencias además se la puede identificar como el ciclo de los cuatro momentos: Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación.	Experiencia	Motivación	1 – 9	<b>Likert</b>	Bajo 36 – 83	
				Activación del aprendizaje				
				Conocimientos previos				
			Reflexión	Dialogo	10 – 18			5.Siempre
				Análisis crítico				
				Aceptación de opiniones				4.Casi Siempre
			Conceptualización	Actividades de aprendizaje	19 – 27			3.A veces
				Organización de la información.				
				Metacognición				2.Casi Nunca
			Aplicación	Ejercitación de lo aprendido	28 – 36			1.Nunca
				Trabajo autónomo				
				Trabajo cooperativo				

### Anexo 3: Ficha técnica

#### Ficha Técnica de la Variable Herramientas Digitales

Nombre:	Cuestionario Herramientas Digitales
Autora:	Quispe Mendoza Lilian Estefania
Año:	2022
Aplicación:	Docentes de una Unidad Educativa Pública, Santo Domingo-Ecuador
Objetivo:	Recoger datos sobre el uso de Herramientas Digitales
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Tipo de ítems:	Enunciados
N° de ítems:	30
Niveles y Rangos:	Eficiente=110-150, Moderado=70-109, Deficiente= 30-65,
Confiabilidad:	0,926 alfa de Cronbach
Escala de Medición:	Likert ordinal: (5) Siempre, (4) Casi Siempre, (3) A veces, (2) Casi Nunca, (1) Nunca.
Distribución:	Dimensiones e indicadores 1° <b>De acceso a la información:</b> 9 ítems; Navegadores de internet: 1, 2, 3; Uso de blogs: 4, 5, 6; Multimedia (audio y video): 7, 8, 9; Páginas web: 10,11,12. 2° <b>De creación y edición de información:</b> 9 ítems; Procesadores de texto:13,14,15; Presentaciones de contenido: 16,17,18; Tutoriales: 19, 20,21. 3° <b>De relación con otros:</b> 9 ítems; Redes sociales: 22, 23, 24; Mensajería instantánea de texto: 25, 26, 27 Video conferencias: 28, 29, 30.

#### Ficha Técnica de la Variable Metodología ERCA

Nombre:	Cuestionario Metodología ERCA
Autora:	Quispe Mendoza Lilian Estefania
Año:	2022
Aplicación:	Docentes de una Unidad Educativa Pública, Santo Domingo-Ecuador
Objetivo:	Recoger datos sobre la aplicación de la Metodología ERCA
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Tipo de ítems:	Enunciados
N° de ítems:	36
Niveles y Rangos:	Bajo 36 – 83, Medio 84 – 131, Alto 132 – 180.
Confiabilidad:	0,964 alfa de Cronbach
Escala de Medición:	Likert ordinal: (5) Siempre, (4) Casi Siempre, (3) A veces, (2) Casi Nunca, (1) Nunca.
Distribución:	Dimensiones e indicadores 1° <b>Experiencia:</b> 9 ítems; Motivación: 1, 2, 3 ítems; Activación del aprendizaje: 4, 5, 6 ítems; Conocimientos previos: 7, 8, 9 ítems; 2° <b>Reflexión:</b> 9 ítems; Dialogo: 10,11,12; Análisis crítico:13,14,15 ítems; Aceptación de opiniones Debates: 16, 17,18 3° <b>Conceptualización:</b> 9 ítems; Actividades de aprendizaje: 19, 20,21; Organización de la información: 22, 23, 24 ítems; Metacognición: 25, 26,27 3° <b>Aplicación:</b> 9 ítems; Ejercitación de lo aprendido: 28,29,30; Trabajo autónomo: 31,32,33; Trabajo cooperativo: 33, 34, 35.

## Anexo 4: Cuestionario

### Cuestionario Sobre la Variable Herramientas Digitales

Estimado docente:

El presente cuestionario constituye parte de una investigación de título: **Uso de Herramientas Digitales en la Metodología ERCA en docentes de una unidad educativa pública, Santo Domingo, Ecuador, 2022**; la cual tiene fines únicamente académicos manteniendo completa y absoluta discreción.

Agradezco su colaboración por las respuestas brindadas en la siguiente encuesta:

**Instrucciones:** Lea detenidamente las preguntas formuladas y responda con seriedad, marcando con un aspa (x) en la alternativa correspondiente.

**Escala valorativa:** Escala de Likert de cinco posiciones.

5	4	3	2	1
Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca

Datos Generales	
Edad:	Género:
Nivel Educativo:	Experiencia educativa:
Sub Nivel en el que imparte clase:	Sección:

Variable Independiente: <b>Herramientas Digitales</b>		Escala de medición				
N.º	ítems o pregunta	5 S	4 CS	3 AV	2 CN	1 N
	<b>DIMENSIÓN 1: DE ACCESO A LA INFORMACIÓN.</b>					
1	Utilizo navegadores de internet como Chrome, Mozilla, Brave o Explorer para buscar información sobre el contenido de sus clases.	5	4	3	2	1
2	Accedo a navegadores de internet como Chrome, Mozilla, Brave o Explorer para buscar recursos o herramientas digitales para las clases.	5	4	3	2	1
3	Usos navegadores de internet como Chrome, Mozilla, Brave o Explorer para acceder a Google Académico u otra base de datos y buscar publicaciones académicas sobre el contenido de las clases.	5	4	3	2	1
4	Ingreso a blogs relacionados con contenidos científicos sobre las asignaturas de clase.	5	4	3	2	1
5	Utilizo información de blogs para planificación de actividades de aprendizaje.	5	4	3	2	1

6	Recomiendo blogs sobre diferentes áreas disciplinares para la gestión del aprendizaje	5	4	3	2	1
7	Observo recursos multimedia para complementar los contenidos que gestiono en clases.	5	4	3	2	1
8	Implemento recursos multimedia como parte de la planificación de actividades de aprendizaje.	5	4	3	2	1
9	Comparto recursos multimedia para complementar el aprendizaje en el aula de clase.	5	4	3	2	1
10	Ingreso a páginas web confiables para informarme sobre contenidos de las asignaturas de clase.	5	4	3	2	1
11	Complemento las actividades de aprendizaje con información obtenida de páginas web confiables.	5	4	3	2	1
12	Comparto información valida obtenida de páginas webs confiables sobre contenidos de las asignaturas de clase.	5	4	3	2	1
<b>DIMENSIÓN 2: DE CREACIÓN Y EDICIÓN DE INFORMACIÓN.</b>						
13	Uso procesadores de texto del paquete Microsoft Office (Word, Excel, Powers Point, entre otros), Linux o IOS para realizar actividades pedagógicas.	5	4	3	2	1
14	Manejo sin dificultad procesadores de texto del paquete Microsoft Office (Word, Excel, Powers Point, entre otros), Linux o IOS para realizar actividades pedagógicas.	5	4	3	2	1
15	Diseño actividades de aprendizaje mediante la utilización de procesadores de texto del paquete Microsoft Office (Word, Excel, Powers Point, entre otros), Linux o IOS.	5	4	3	2	1
16	Uso herramientas tecnológicas para realizar presentaciones de contenido como Prezzi, Canvas, Genially, entre otros.	5	4	3	2	1
17	Manejo sin dificultad los recursos y opciones de configuración de Prezzi, Canvas, Genially, entre otros para diseñar presentaciones relacionadas con actividades de aprendizaje.	5	4	3	2	1
18	Diseño recursos de aprendizaje basados en presentaciones de contenidos en Prezzi, Canvas, Genially, entre otros.	5	4	3	2	1
19	Utilizo videos tutoriales para complementar las actividades de aprendizaje.	5	4	3	2	1
20	Creo videos tutoriales para gestionar el aprendizaje en las aulas de clase.	5	4	3	2	1
21	Comparto videos tutoriales para resolver dudas o fortalecer el aprendizaje del aula de clases.	5	4	3	2	1
<b>DIMENSIÓN 3: DE RELACIÓN CON OTROS.</b>						
22	Uso redes sociales con fines pedagógicos, orientados al aprendizaje.	5	4	3	2	1
23	Mantengo una comunicación adecuada con estudiantes mediante el uso de redes sociales.	5	4	3	2	1
24	Comparto información sobre contenidos académicos mediante redes sociales.	5	4	3	2	1
25	Utilizo aplicaciones de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegam, Messenger u otros para comunicarme con estudiantes.	5	4	3	2	1
26	Creo grupos dentro de las aplicaciones de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegam, Messenger u otros para difundir información a los estudiantes.	5	4	3	2	1
27	Comparto información sobre contenidos académicos mediante aplicaciones de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegam, Messenger u otros.	5	4	3	2	1

28	Utilizo Herramientas de video conferencias como Teams, Zoom, Meet u otros para actividades pedagógicas.	5	4	3	2	1
29	Manejo sin dificultad herramientas de video conferencias como Teams, Zoom, Meet u otros para actividades pedagógicas.	5	4	3	2	1
30	Creo salas de reunión en herramientas de video conferencias como Teams, Zoom, Meet u otros para gestionar el aprendizaje de los estudiantes.	5	4	3	2	1

### Cuestionario Sobre la variable Metodología ERCA

N.º	Variable Dependiente: <b>Metodología ERCA</b> ítems o pregunta	Escala de medición				
		5 S	4 CS	3 AV	2 CN	1 N
<b>DIMENSIÓN 1: EXPERIENCIA</b>						
1	Ejecuto dinámicas o juegos didácticos al inicio de la clase	5	4	3	2	1
2	Utilizo materiales didácticos como imágenes, videos y otros recursos digitales que permitan despertar el interés de los estudiantes.	5	4	3	2	1
3	Motivo mediante la reflexión del objetivo de lo que se va aprender en la clase para despertar el interés en los estudiantes.	5	4	3	2	1
4	Exploro los conocimientos previos que contiene el estudiante en relación a la temática a tratar durante la clase.	5	4	3	2	1
5	Fomento la participación activa de los estudiantes.	5	4	3	2	1
6	Relaciono los contenidos con problemas y hechos de la cotidianidad.	5	4	3	2	1
7	Doy importancia a las ideas y conocimientos previos que tienen los estudiantes de temas y contenidos a desarrollar.	5	4	3	2	1
8	Desarrollo discusión guiada para activar los conocimientos previos que tienen los estudiantes	5	4	3	2	1
9	Utilizo técnicas basadas en el dialogo para que los estudiantes reflexionen sobre las opiniones que tengan respecto al tema y objetivo de la clase	5	4	3	2	1
<b>DIMENSIÓN 2: REFLEXIÓN</b>						
10	Establezco espacios de diálogo que permitan compartir las experiencias de los estudiantes.	5	4	3	2	1
11	Utilizo videos, gráficos o situaciones problemáticas, a fin de permitir a los estudiantes relacionar sus conocimientos previos con los conocimientos nuevos.	5	4	3	2	1
12	Realizo trabajos en equipo para fomentar el diálogo grupal y extraer conclusiones sobre la clase.	5	4	3	2	1
13	Realizo actividades de observación en las que los estudiantes emitan juicios o análisis a través de características sobre lo estudiado en clase.	5	4	3	2	1
14	Fomento la participación de los estudiantes haciendo preguntas que motiven, inviten a pensar y a reflexionar sobre la clase.	5	4	3	2	1
15	Utilizo fotos e imágenes para analizar y concretizar conceptos abstractos.	5	4	3	2	1
16	Respeto el criterio, los comentarios e inquietudes de los estudiantes para la construcción de nuevos conocimientos.	5	4	3	2	1



17	Genero espacios de discusión donde el estudiante pueda expresar sus ideas.	5	4	3	2	1
18	Realizo actividades de discusión para tomar decisiones por consenso sobre un tema determinado.	5	4	3	2	1
<b>DIMENSIÓN 3: CONCEPTUALIZACIÓN</b>						
19	Realizo actividades como debates, mesa redonda, exposiciones durante el desarrollo de la clase para fomentar un aprendizaje desarrollador.	5	4	3	2	1
20	Guío a los estudiantes para la búsqueda de información sobre el tema estudiado.	5	4	3	2	1
21	Oriento a la realización de trabajos prácticos como una forma para desarrollar aprendizajes significativos.	5	4	3	2	1
22	Utilizo organizadores gráficos, cuadros comparativos, cuadros sinópticos para relacionar conocimientos previos con la nueva información.	5	4	3	2	1
23	Oriento a los estudiantes a identificar y organizar sus propias ideas por medio de trabajos escritos u orales.	5	4	3	2	1
24	Planteo actividades individuales como líneas de tiempo, infografías, resúmenes y otros para organizar los nuevos conocimientos.	5	4	3	2	1
25	Genero un ambiente donde los estudiantes participen libremente y con seguridad.	5	4	3	2	1
26	Promuevo la reflexión como medio para lograr la metacognición.	5	4	3	2	1
27	Los estudiantes usan estrategias que les permiten recuperar información sobre un tema de manera organizada.	5	4	3	2	1
<b>DIMENSIÓN 4: APLICACIÓN</b>						
28	Planteo proyectos, solución de problemas, ensayos o estudios de caso para reforzar lo aprendido.	5	4	3	2	1
29	Los estudiantes reflexionan sobre el significado de lo que se les pide en una actividad dada antes de comenzar a realizarla.	5	4	3	2	1
30	Comparto información con los estudiantes para profundizar y ampliar los conocimientos abordados en clase.	5	4	3	2	1
31	Genero proyectos creativos para aplicar lo aprendido en nuevas situaciones.	5	4	3	2	1
32	Planteo la resolución de casos prácticos sobre la temática desarrollada en clase.	5	4	3	2	1
33	Propongo proyectos, soluciones de problemas, estudio de casos para reforzar lo aprendido en clase.	5	4	3	2	1
34	Promuevo el trabajo cooperativo.	5	4	3	2	1
35	Diseño y planteo estrategias, actividades y recursos para trabajar cooperativamente.	5	4	3	2	1
36	Evidencio el compromiso y la responsabilidad del grupo en la realización de actividades.	5	4	3	2	1

## Anexo 5: Validez de expertos

### Validación 1 de instrumento Herramientas Digitales



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Lamar Toapanta Páez Ramírez

DNI: 1707080550

Especialidad del validador: Gerencia Educativa

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Santo Domingo, 10 de 05 del 2022

Firma del Experto Informante.

### Validación 1 de instrumento Metodología ERCA.



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Lamar Toapanta Páez Ramírez

DNI: 1707080550

Especialidad del validador: Gerencia Educativa

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Santo Domingo, 10 de 05 del 2022

Firma del Experto Informante.

Título(s) de cuarto nivel o posgrado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
MAGISTER EN GERENCIA EDUCATIVA	UNIVERSIDAD ESTADAL DEL SUR DE MANABI	Nacional		1025-14-88048079	2014-04-01	

Título(s) de tercer nivel de grado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIZACION LITERATURA Y CASTELLANO	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	Nacional		1006-05-810638	2005-11-15	
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION GERENCIA EDUCATIVA	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	Nacional		1010-02-285584	2002-10-07	

[https://drive.google.com/file/d/1ujclA03vkDI1ki-U821t4V0ja5l\\_xTLx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ujclA03vkDI1ki-U821t4V0ja5l_xTLx/view?usp=sharing)

## Validación 2 de instrumento Herramientas Digitales



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Pamiera Sanchez Leoncio Paez

DNI: 1718142365

Especialidad del validador: Magister en Gestion Educativa

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

..... 10 ..... de mayo del 2022.....

Firma del Experto Informante.

## Validación 2 de instrumento Metodología ERCA.



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Pamiera Sanchez Leoncio Paez

DNI: 1718142365

Especialidad del validador: Magister en Gestion Educativa

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

..... 10 ..... de mayo ..... del 2022.....

Firma del Experto Informante.

### Título(s) de cuarto nivel o posgrado

Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
MAGISTER EN GESTION EDUCATIVA	UNIVERSIDAD PARTICULAR DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO	Nacional		1037-2021-2297991	2021-05-17	

### Título(s) de tercer nivel de grado

Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION FISICA	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional		1005-15-1384905	2015-07-11	
PSICOLOGO CLINICO	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional		1005-12-1383810	2012-02-22	
ABOGADO DE LOS TRIBUNALES DE LA REPUBLICA	UNIVERSIDAD REGIONAL AUTONOMA DE LOS ANDES	Nacional		1042-2021-2289198	2021-02-27	

[https://drive.google.com/file/d/1iGLGLG3g7\\_kcbaSwZo4fHorAbgkRP3Fy/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1iGLGLG3g7_kcbaSwZo4fHorAbgkRP3Fy/view?usp=sharing)

## Validación 3 de instrumento Herramientas Digitales



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Santillán Vozandiano Daniel Octavio

DNI: 1712204013

Especialidad del validador: Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Santo Domingo, 10 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

## Validación 3 de instrumento Metodología ERCA.



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Santillán Vozandiano Daniel Octavio

DNI: 1712204013

Especialidad del validador: Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Santo Domingo, 10 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

### Título(s) de cuarto nivel o posgrado

Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
MAGISTER EN TECNOLOGIAS PARA LA GESTION Y PRACTICA DOCENTE	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	Nacional		1027-15-86063955	2015-07-08	

### Título(s) de tercer nivel de grado

Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION FISICO MATEMATICAS	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	Nacional		1031-11-1062736	2011-06-09	

[https://drive.google.com/file/d/1I\\_oNzFa-tOMC3iZYMga\\_nJlpDKstBnCW/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1I_oNzFa-tOMC3iZYMga_nJlpDKstBnCW/view?usp=sharing)

## Anexo 6: Autorización de aplicación de instrumento

Ministerio de Educación

UNIDAD EDUCATIVA "KASAMA"

Vía Quito Km. 1 ½ y Calle Galo Luzuriaga

Teléfono: 02-2745-006

uefk2014@hotmail.com

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador



Santo Domingo, 22 de junio del 2022

**Para:** Lic. Lilian Quispe M.

Docente

**De:** Msc. Anita Vivanco

Rectora encargada de la Unidad Educativa Kasama

**Asunto:** AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

**Referencia:** Solicitud, 9 de mayo del 2022.

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente a nombre de nuestra Institución Educativa y en atención a su solicitud, presentada por la docente: LILIAN ESTEFANIA QUISPE MENDOZA, estudiante del programa de Maestría en Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo, de la filial Piura, quien se encuentra desarrollando su proyecto de investigación titulado: **USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA METODOLOGÍA ERCA EN DOCENTES DE UNA UNIDAD EDUCATIVA PÚBLICA DE SANTO DOMINGO. ECUADOR, 2022.**

De acuerdo a lo antes indicado, la dirección a mi cargo autoriza brindar las facilidades a la mencionada docente para que realice el desarrollo de la investigación, aplicar los instrumentos a los docentes de nuestra Institución Educativa.

Sin otro particular, se expide la autorización a petición de la interesada.

Atentamente,

*Anita Vivanco*  
Msc. Anita Vivanco  
RECTORA (E)



## Anexo 7: Confiabilidad de instrumentos

### Estadística de fiabilidad para el instrumento herramientas digitales

Alfa de Cronbach	Nro. De ítems
0,926	30

### Estadística de fiabilidad para el instrumento Metodología ERCA

Alfa de Cronbach	Nro. De ítems
0,964	36

## Anexo 8: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Herramientas Digitales	,216	100	,000
Metodología ERCA	,201	100	,000
Experiencia	,218	100	,000
Reflexión	,379	100	,000
Conceptualización	,216	100	,000
Aplicación	,212	100	,000