



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**INSTITUTO DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**“HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES”**

Proyecto del Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magíster en  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**AUTOR:** Jonathan Hernán Herrera Barrera

**DIRECTOR:** DR. Miguel Edmundo Naranjo Toro

**ASESORA:** PhD. Andrea Verenice Basantes Andrade

IBARRA – ECUADOR

2021

## **DEDICATORIA**

“Los desafíos son los que hacen la vida interesante, y superarlos es lo que hace la vida significativa”. J. J. Marino

El éxito de este trabajo representa el compromiso, esfuerzo y disciplina del día a día, este trabajo está dedicado con mucho cariño a mi familia y maestros.

A mis padres, sin ellos no lo habría logrado. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien; también, a mis hermanas que son el motor fundamental que me impulsa a ser una persona íntegra en lo personal y profesional.

A mis maestros, quien compartieron todos sus conocimientos en este proceso de formación.

**Jonathan Hernán Herrera Barrera**

## **AGRADECIMIENTO**

“Siempre hay que encontrar el tiempo para agradecer a las personas que hacen una diferencia en nuestras vidas”. J. F. Kennedy

Al culminar con éxito este trabajo, quiero expresar mi agradecimiento a Dios quien me ha brindado salud y sabiduría, para continuar cumpliendo sueños en mi vida profesional.

Agradezco a mi familia por su interminable apoyo, paciencia y acompañamiento en todas las etapas de mi vida.

Deseo expresar especial gratitud a mi director de tesis Phd. Miguel Naranjo-Toro por sus conocimientos, orientaciones y apoyo continuo para lograr cumplir cada etapa del presente estudio. Así mismo, a mi asesora Phd. Andrea Basantes-Andrade por su esmerada dedicación, guía y predisposición personal y profesional por sus conocimientos, guía y apoyo continuo para lograr culminar con éxito esta meta.

A la Unidad Educativa “Luis Ulpiano de la Torre” por aceptar realizar la investigación con los maestros, y promover la continua actualización de competencias digitales docentes e innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, agradezco a la Universidad Técnica del Norte y al Instituto de Posgrado, representada por sus autoridades y todos quienes forman parte de ella, por haberme abierto las puertas para formarme profesionalmente y contribuir proactivamente a la transformación de la sociedad.

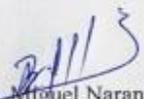
**Jonathan Hernán Herrera Barrera**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Director del Trabajo de Investigación con el tema: **“HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES”**, de autoria de **Jonathan Hernán Herrera Barrera**, para obtener el Título de Magister en Tecnología e Innovación Educativa, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de noviembre de 2021

**Lo certifico**

  
Ph.D. Miguel Naranjo-Toro  
C.C. 1704464450  
**DIRECTOR DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100367326-4		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Jonathan Hernán Herrera Barrera		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Otavalo, Cda. Los Lagos, calles Cuicocha y Huarmicocha		
<b>EMAIL:</b>	herrerajonathan050@gmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062930082	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0995025420

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES
<b>AUTOR:</b>	Jonathan Hernán Herrera Barrera
<b>FECHA: AAAAMMDD</b>	2021 – NOVIEMBRE - 30
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>	
<b>PROGRAMA DE POSGRADO:</b>	<b>Tecnología e Innovación Educativa</b>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	Magíster en Tecnología e Innovación Educativa
<b>TUTOR:</b>	Dr. Miguel Edmundo Naranjo Toro

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de noviembre de 2021

**EL AUTOR**



Jonathan Hernán Herrera Barrera

C.I. 100367326-4

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iv
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN .....	v
CONSTANCIAS.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Objetivos .....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos .....	4
1.4. Justificación.....	4
CAPÍTULO II.....	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
2.1. Marco teórico .....	7
2.1.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica Superior.....	7
2.1.2. El docente en la era tecnológica.....	9
2.1.3. Competencias digitales: nuevo paradigma en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	10
2.1.4. Los modelos de competencia digitales en la educación general básica.....	11

2.1.5.	Marco Común de Competencia Digital Docente INTEF.....	11
2.1.6.	Modelos de competencias digitales .....	13
2.1.7.	Modelo de incorporación de las TIC por Hooper y Rieber .....	14
2.1.8.	Modelo TPACK elaborado por Mishra y Koehler.....	17
2.1.9.	Modelo de adopción de las TIC elaborado por Krumsvik.....	19
2.1.10.	Modelo de análisis de competencias TIC de tres niveles Prendes y Gutiérrez..	20
2.1.11.	Importancia de las competencias digitales.....	21
2.1.12.	Classroom como herramienta tecno pedagógica.....	23
2.1.13.	Herramientas tecnológicas colaborativas.....	25
2.1.14.	Beneficios de enseñar con herramientas colaborativas.....	26
2.1.15.	Enseñanza y aprendizaje tecnológicos.....	26
2.1.16.	La tecnología y tipos de aprendizaje.....	27
2.2.	Marco legal.....	28
2.2.1.	Constitución de la República del Ecuador .....	28
2.2.2.	Ley Orgánica de Educación Intercultural - LOEI.....	32
CAPÍTULO III.....		36
MARCO REFERENCIAL.....		36
3.1.	Descripción área de estudio.....	37
3.2.	Enfoque y tipo de investigación .....	38
3.2.1.	Investigación de Campo.....	38
3.2.2.	Investigación Descriptiva.....	39
3.2.3.	Investigación cuasi experimental comparativo .....	39
3.2.4.	Investigación Estadística.....	39
3.3.	Procedimiento de investigación .....	40
3.3.1.	Fase 1. Nivel de conocimiento sobre competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre. ....	40

3.3.2.	Fase 2. Diseño de un programa de capacitación docente en la plataforma Classroom, con herramientas colaborativas para la formación en competencias digitales.	40
3.3.3.	Fase 3. Capacitaciones docentes sobre competencias digitales, a través de la plataforma Classroom.....	41
3.3.4.	Fase 4. Evidenciar los resultados de la instrucción sobre competencias digitales pre y post implementación.....	42
3.4.	Técnicas e instrumentos de investigación .....	43
3.4.1.	Cuestionario .....	43
3.4.2.	Población.....	43
3.5.	Validez y confiabilidad .....	44
3.6.	Consideraciones bioéticas .....	44
CAPÍTULO IV.....		45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		45
4.1.	Situación inicial: Diagnóstico de competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre.....	45
4.1.1.	Tipología de los encuestados .....	45
4.1.2.	Competencias digitales docentes .....	45
4.1.3.	Herramientas colaborativas.....	57
4.2.	Resultados análisis comparativo Pre Test – Post Test .....	62
CAPÍTULO V.....		64
PROPUESTA.....		64
5.1.	Título de la propuesta.....	64
5.2.	Antecedentes de la propuesta .....	64
5.3.	Presentación del diseño del curso en la plataforma Google Classroom.....	65
5.3.1.	Introducción .....	65
5.3.2.	Competencias digitales que se abordarán .....	65
5.3.3.	Planificación del curso .....	66

5.4. Diseño del curso en Google Classroom .....	71
5.4.1. Diseño del programa de capacitación en competencias digitales en Google Classroom .....	72
CAPÍTULO VI.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	78
6.1. Conclusiones .....	78
6.2. Recomendaciones.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXOS .....	89
Anexo Nro. 1 Requisitos para realizar la investigación cuantitativa .....	89
Anexo Nro. 2 Cuestionario aplicado a docentes .....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de la Plataforma Classroom.....	24
Tabla 2 Tipos de aprendizaje .....	28
Tabla 3 Prueba de Normalidad de Shapiro - Wilk.....	42
Tabla 4 Prueba estadística t student .....	43
Tabla 5 Número de Docentes.....	44
Tabla 6 Resultados competencias digitales a docentes.....	50
Tabla 7 Semaforización tabla de ponderación .....	51
Tabla 8 Análisis comparativo Pre Test y Post Test .....	63
Tabla 9 Planificación del curso: Competencia digital .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Propuesta de incorporación de las TIC por los docentes.....	15
Figura 2 Modelo TPACK.....	17
Figura 3 Fases de la formación del profesorado en TIC.....	19
Figura 4 Modelo de análisis de competencias TIC de tres niveles .....	20
Figura 5 Metodología de la investigación.....	36
Figura 6 Mapa de Ecuador.....	37
Figura 7 Mapa de Imbabura.....	37
Figura 8 Mapa de Cotacachi – UE. Luis Ulpiano de la Torre .....	38
Figura 9 Uso de dispositivos tecnológicos.....	46
Figura 10 Cada qué tiempo recibe capacitación del uso TIC .....	47
Figura 11 Factores influyen en la actualización competencia digital .....	48
Figura 12 Formas de actualización .....	49
Figura 13 C1 Alfabetización informacional .....	52
Figura 14 C2 Comunicación y colaboración .....	53
Figura 15 C3 Creación de contenido digital .....	54
Figura 16 C4 Seguridad de información.....	55
Figura 17 C5 Solución de problemas.....	56
Figura 18 Conocimiento y uso de herramientas colaborativas .....	57
Figura 19 Frecuencia de uso de la pedagogía digital.....	58
Figura 20 Problemas para implementar las TIC .....	59
Figura 21 Herramientas colaborativas .....	60
Figura 22 Modelo pedagógico .....	60
Figura 23 Participación en una capacitación de competencias digitales .....	61

Figura 24 Valoración de la competencia digital .....	62
Figura 25 Temas de capacitación.....	65
Figura 26 Estructura de los cursos de capacitación .....	71
Figura 28 Bienvenida al curso de competencias digitales .....	72
Figura 27 Presentación de los módulos del curso.....	72
Figura 30 Módulo 2: Mapas conceptuales - Mindmesiter .....	73
Figura 29 Módulo 1: Código QR - Quick Response.....	73
Figura 31 Módulo 4: Creative Commons .....	74
Figura 32 Módulo 3: Realidad aumentada - Cubo Merge .....	74
Figura 33 Módulo 5: Normas de comportamiento en la red: Netiqueta .....	75
Figura 34 Capacitaciones a los docentes .....	75
Figura 36 Docentes inscritos en el curso .....	76
Figura 35 Explicación del Módulo .....	76
Figura 37 Notas de los docentes participantes del curso .....	77

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES**

**Autor:** Jonathan Hernán Herrera Barrera

**Tutor:** Dr. Miguel Naranjo-Toro

**Año:** 2021

**RESUMEN**

El uso de plataformas digitales se han convertido en un pilar fundamental de las instituciones educativas y con más intensidad por la pandemia ocasionada por el Covid-19; se observa su aplicación directa en la interrelación del proceso enseñanza-aprendizaje, los docentes utilizan las herramientas adoptadas por las instituciones educativas, enfocado al proceso telemático de la educación; se observa la relevancia e importancia de las plataformas que constituyen el vínculo entre profesor y estudiante. El objetivo general del estudio fue implementar herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom, aplicada al desarrollo de competencias digitales docentes, en la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, del cantón Cotacachi; se aplicó una investigación cuantitativa con enfoque de campo, descriptiva, cuasi-experimental comparativo estadística, donde los principales hallazgos fueron que ocasionalmente los docentes emplean las competencias de creación de contenido digital y seguridad de la información que son necesarias en el proceso enseñanza-aprendizaje. Con estos resultados se desarrolló la capacitación a los docentes en el campo tecno-pedagógico. Para evaluar la efectividad del curso se aplicó el pre test y post test; mediante el análisis de la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk y la aplicación de la estadística t student, se demuestra que no existe una diferencia significativa en los resultados. Finalmente se puede considerar que es necesario que las instituciones educativas elaboren planes de diagnóstico sobre el uso y manejo de las plataformas digitales con la finalidad de analizar el nivel de las competencias digitales y así fortalecer las habilidades tecno-pedagógicas que los docentes poseen.

**Palabras clave:** Competencias Digitales, Herramientas Colaborativas, Google Classroom, Tecno-pedagógicas.

## ABSTRACT

The use of digital platforms have become a fundamental pillar of educational institutions and more intensely by the pandemic caused by Covid-19; its direct application in the interrelationship of the teaching-learning process is observed, teachers use the tools adopted by educational institutions, focused on the telematic process of education; the relevance and importance of the platforms that constitute the link between teacher and student is observed. The general objective of the study was to implement collaborative tools in the Google Classroom platform, applied to the development of digital teaching skills, in the Luis Ulpiano de la Torre Educational Unit, in the Cotacachi canton; a quantitative research was applied with a field approach, descriptive, quasi-experimental comparative statistical, where the main findings were that occasionally teachers use the skills of digital content creation and information security that are necessary in the teaching-learning process. With these results, the training of teachers in the techno-pedagogical field was developed. To evaluate the effectiveness of the course, the pre-test and post-test were applied; through the analysis of the Shapiro-Wilk Normality Test and the application of the t student statistic, it is shown that there is no significant difference in the results. Finally, it can be considered that it is necessary for educational institutions to develop diagnostic plans on the use and management of digital platforms in order to analyze the level of digital competencies and thus strengthen the techno-pedagogical skills that teachers possess.

**Key words:** Digital Competences, Collaborative Tools, Google Classroom, Techno-pedagogical.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

Según la UNESCO (2020), la crisis sanitaria actual, generada por el COVID – 19, hizo que los gobiernos cerraran las puertas de las instituciones educativas, como una medida para mitigar los efectos de la pandemia. El cierre de escuelas y otros centros de enseñanza, han afectado al 94 % de los estudiantes de todo el mundo, una cifra que asciende al 99 % en países de ingreso bajo y mediano bajo, causando el trastorno más grave registrado en los sistemas educativos en toda la historia (Expósito & Marsollie, 2020).

La pandemia COVID19, ha afectado significativamente al sector educativo del Ecuador; las medidas de confinamiento adoptadas para detener la propagación del virus, restringieron la asistencia de los estudiantes en las escuelas. El sistema educativo afrontó nuevos retos, a fin de dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje; el cambio de la modalidad presencial por una modalidad en línea, implicó que los profesores, autoridades, padres de familia y alumnos, tuvieran que sortear varias dificultades pedagógicas, técnicas y tecnológicas. Los docentes deben ser capaces de innovar, reflexionar y transformar sus propuestas didácticas, para responder a las demandas sociales que vive el mundo, en medio de una crisis sanitaria, a fin de alcanzar los objetivos curriculares propuestos (Carreño 2020).

El desarrollo y la evolución, ya anticipaba este tipo de acontecimientos sobre el uso masivo de las plataformas virtuales en línea, en este sentido, la UNESCO (1998), planteaba en su informe mundial, sobre la educación y el profundo impacto que las TIC iban a suponer en los métodos de enseñanza y aprendizaje y en la forma en que, tanto los docentes como los alumnos, accedían al conocimiento y a la información. Años más tarde, la UNESCO (2002), señalaba la necesaria capacitación para el uso de dichas herramientas, para los docentes activos, como de los futuros docentes. En esta misma línea, numerosos autores o informes institucionales, han incidido en los últimos años, la necesaria competencia digital docente del profesorado para hacer frente a los nuevos retos que plantea el siglo XXI (Kabakçi, 2009 y Prendes & Gutiérrez, 2013).

Son numerosos los argumentos que, habitualmente, se plantean para justificar la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación, desde el necesario desarrollo de habilidades digitales de los alumnos para ser funcionales y convivir

en la Sociedad del Conocimiento, a los potenciales beneficios que estas plantean, asociadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ferrari, 2012; Selwyn, 2011). Así, la UNESCO (2004), señalaba la necesaria capacitación para el uso de herramientas para el desarrollo de competencias digitales de los docentes ya que es sustancial para una educación de calidad, incorporando adecuadamente las TIC y siendo fundamentales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para una educación innovadora y acorde a la sociedad del conocimiento, contribuyendo, significativamente, a la formación de personas comprometidas con la sociedad (Esteve-Mon et al., 2016).

Se presenta en la actualidad, un referente sobre el trabajo, a través de la red, y esto hace más evidente que el docente, se enfrente a grandes desafíos para manejarse en este nuevo ámbito digital y compartir novedosas vivencias de aprendizaje en el proceso educativo. Se puede resumir entonces, que el docente desempeña un rol protagónico en el quehacer educativo, por ser el portador del conocimiento en la compartición de enseñanzas para las nuevas generaciones; conlleva a manejar nuevas estrategias de aprendizaje, que ayuden a organizar los elementos apropiados para aprovechar todas las fortalezas educativas de los estudiantes y contribuir de manera significativa, en la educación actual UNESCO (2020).

En marzo del 2020, el Ministerio de Educación del Ecuador suspendió las clases presenciales de escuelas y colegios de todo el Ecuador; se unieron a las medidas tomadas en otros países y, en cuestión de semanas, se pasó de la educación de modalidad presencial a la ejecución de un modelo de educación remota de emergencia, para dar respuesta a la crisis sanitaria. La Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, ubicada en la ciudad de Cotacachi, acata la disposición ministerial. En efecto, la organización de las clases, se trasladó a un ambiente virtual en plataformas, sin tomar las previsiones del caso, como es el proceso formativo del docente en el uso de plataformas educativas, que requiere una dinámica diferente de una modalidad a otra, que promueva la interacción, colaboración y la construcción de nuevos conocimientos, a través de las Tecnologías de Información y Comunicación.

## **1.2. Antecedentes**

La sociedad está inmersa en una era digital, esto es, en una sociedad tecnologizada, donde los hábitos y estilos de vida, se han visto transformados por el desarrollo constante e imparable de las tecnologías digitales e Internet. Las herramientas tecnológicas y el espacio

virtual, han suscitado nuevas formas de comunicarnos, trabajar, informarnos, divertirnos y, en general, participar y vivir en una sociedad conectivista (Castells, 2011).

Estas tecnologías a nivel mundial, provocaron una serie de cambios radicales para la sociedad de inicio del siglo XXI, donde se apoderaron, no solamente del campo educativo, sino, también, del campo laboral, comunicacional, del comercio electrónico, de la organización del trabajo, de las culturas existentes y del manejo empresarial mundial, lo que permitió un desarrollo inesperado de relaciones globales en los diferentes campos de convivencia humana, lo que marcó una etapa más de la evolución y revolución tecnológica, aplicada a la sociedad, en sus diferentes manifestaciones.

Según menciona Cacheiro-González (2011), “La formación del docente, en la actualidad, debe centrarse en la formación de competencias que permitan una integración de los recursos TIC, en función de las necesidades contextuales, combinando distintos enfoques: información, colaboración y aprendizaje” (p.79)

Por otro lado, Basantes-Andrade et al. (2020a) menciona que, “Los entornos virtuales de aprendizaje, precisan de una metodología que, por medio de la integración tecnopedagógica de las TIC, permita optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual” (p.272) y, la misma autora, describe a las competencias digitales como “el conjunto de habilidades tecno pedagógicas y comunicacionales, que permiten a los docentes desenvolverse, de manera eficaz, dentro de los contextos educativos que generan las nuevas tecnologías” (p.272).

Expósito y Marsollie (2020), indica que: en los últimos meses el reto de los sistemas educativos ha sido mantener la vitalidad de la educación y propiciar el desarrollo de aprendizajes significativos. Para ello, ha contado con dos aliados claves: sus docentes y la virtualidad, en términos más precisos, los docentes, a través de la virtualidad. Esto ha representado un desafío sin precedentes, ya que, la mayoría de los profesores, tuvieron que generar sus propios aprendizajes para trabajar en entornos virtuales y, a la vez, fueron los responsables de enseñar a sus estudiantes, a manejarse en ese espacio (Bonilla-Gachamin, 2020). Hasta ahora, en términos generales, la educación virtual se mantuvo reservada, a experiencias aisladas que aportaban estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje, de manera complementaria a la educación presencial. De hecho, desde hace varias décadas, se trabaja en la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), como herramientas puestas al servicio de la educación, esta situación, permite y quizá obliga a una

revisión de los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales y un desafío para el rol docente (Almirón y Porro, 2014).

El presente trabajo de investigación, busca identificar las herramientas colaborativas, aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes, para ser utilizadas por los educadores de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, en estos momentos de confinamiento social; se plantea los siguientes objetivos:

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Implementar herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom, aplicada al desarrollo de competencias digitales docentes, en la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, cantón Cotacachi.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Diagnosticar el nivel de las competencias digitales que poseen los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano De La Torre y los factores que limitan la actualización de esta.
- Diseñar un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom.
- Capacitar al personal docente, sobre competencias digitales, a través de la plataforma Google Classroom, a fin de fortalecer sus habilidades tecno-pedagógicas.
- Evidenciar los resultados de la instrucción, sobre competencias digitales pre y post implementación.

### **1.4. Justificación**

La investigación, cuyo objetivo principal es el desarrollo de competencias digitales docentes, como herramienta de enseñanza aprendizaje, está basado, especialmente, en hechos reales que se dan en el proceso de enseñanza a los estudiantes.

Con las medidas adoptadas por el gobierno sobre el sistema de enseñanza virtual, los docentes se enfrentan a un nuevo reto, donde deben hacer uso de infraestructuras tecnológicas para garantizar el acceso a la educación en general y de manera específica a la enseñanza, a fin de cumplir con la misión educativa; esta situación conlleva, al manejo de ambientes virtuales y herramientas tecnológicas, lo que produce en el docente, especulación, expectativa y a momentos cierta resistencia al cambio y adaptación a nuevos paradigmas educativos y de enseñanza, enfocados a la educación modalidad virtual.

Siendo el docente formador de juventudes; con miras hacia el futuro y encaminado por los nuevos modelos tecnológicos de educación, la obligación, será lograr estudiantes eficientes en el desempeño de aprender a aprender, en un ambiente de enseñanza aprendizaje, acorde a los avances tecnológicos.

Los nuevos paradigmas educativos tecnológicos, han dado lugar, a que los procesos de enseñanza-aprendizaje incorporen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC, especialmente, las herramientas de la web 2.0, permitiendo, la implementación de Learning Management System (LMS), y la creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), consideradas herramientas innovadoras, para un eficaz proceso de enseñanza-aprendizaje.

La introducción de la innovación tecnológica, denominada Internet, ha constituido un tema al que no se le ha dado mayor trascendencia en el ámbito educativo del país, dejando de lado, su enfoque de aportación significativa, al contener una diversidad de temas que instruyen y forman a quienes exploran e investigan el contenido en diversas dimensiones.

La capacitación docente en herramientas colaborativas es de gran importancia, porque fortalece la formación e información en los diferentes enfoques que necesitan los docentes y estudiantes, para la utilización de instrumentos tecnológicos, tanto en la vida diaria, como en el ámbito de enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta que, cada persona, es un ser particular y se puede considerar que está en la capacidad de reflejar sus destrezas o limitaciones, al momento de utilizar la tecnología y el uso de herramientas tecnológicas colaborativas.

Los beneficiarios directos en la formación serán los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, y los indirectos, los alumnos; los dos actores fortalecerán conocimientos fundamentales, sobre el manejo y utilización de las herramientas tecnológicas

colaborativas en el salón de clase, de esta manera, enriquecerán sus competencias digitales profesionales en el rol educativo, dentro y fuera de la institución.

Los beneficiarios secundarios serán los estudiantes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, debido a que, el proceso de enseñanza aprendizaje, estará estructurado con un tipo de metodología, acorde con la innovación y tecnología educativa, con el fin de lograr conocimientos científicos y desarrollar habilidades y destrezas, enmarcadas en el currículo nacional, con un tipo de aprendizaje colaborativo, en la cual, el docente y estudiantes, construyen el conocimiento.

El presente trabajo de investigación, ofrecerá una visión de la actual situación de docentes, ante el poco interés en innovar conocimientos y capacitación continua, para generar espacios didácticos tecnológicos, Entornos virtuales de aprendizaje (EVA'S), en los que los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades y mejorar los procesos de aprendizaje, por medio de la utilización de herramientas tecnológicas colaborativas, gracias a las nuevas tecnologías de la información y educación.

Este programa de formación a docentes, contribuye a facilitar el logro de destrezas operativas, que les permitan integrar en su práctica docente, los medios didácticos y adaptarlos para acelerar la innovación educativa, y que sirve como un soporte para manejar, adecuadamente, estas herramientas tecnológicas actuales.

Finalmente, la presente investigación, se direcciona con las líneas de investigación 6 y 10 sobre la gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas y el desarrollo, aplicación de software y cyber security (seguridad cibernética) de la Universidad Técnica del Norte.

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Marco teórico

##### *2.1.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica Superior.*

Sauvé (1992) señala que, el sistema de comunicación de aquellas instituciones o programas de formación era simple; el texto escrito, inicialmente manuscrito, y los servicios nacionales de correos eran efectivos, aunque lentos en aquella época, estos se convertían en los materiales y vías de comunicación a inicios de la educación a distancia. Metodológicamente, no existía ninguna especificidad didáctica en este tipo de textos; se trataba de reproducir por escrito una clase presencial tradicional. (p.13)

Es importante señalar que, la enseñanza por correspondencia, fue el punto de partida para generar la educación a distancia, se utilizó el servicio postal para enviar las guías de aprendizaje (materiales impresos) a los estudiantes, y con el mismo mecanismo, se remitía las tareas, ejercicios e incluso evaluaciones, quedando evidenciado que, esta era la relación entre los estudiantes, el docente y el centro académico, este, fue uno de los factores claves, determinantes y que permitieron la evolución tecnológica en las generaciones recientes, y que influyeron en el ámbito educativo.

Posteriormente surge la enseñanza multimedia a distancia, o en terminología de Garrison, segunda generación; se podría situar a finales de los años sesenta (creación de la Open University Británica), viviendo en nuestros días, su probable final. Radio y televisión, medios presentes en la mayoría de los hogares, son las insignias de esta etapa. El texto escrito comienza a estar apoyado por otros recursos audiovisuales (audiocasetes, diapositivas, videocasetes, entre otros.). El teléfono se incorpora a la mayoría de las acciones en este ámbito, para conectar al tutor con los alumnos. En esta segunda generación, al quedar roto el concepto de clase tradicional, las posibilidades de interacción presencial, son escasas. El diseño, producción y generación de materiales didácticos, deja en segundo lugar la interacción con los alumnos, y de estos, entre sí (García, 1986, p.13).

Dentro de todo el proceso educativo, se puede desarrollar herramientas multifacéticas que permitan a los educandos y educadores contar con materiales didácticos que orienten y

regulen el aprendizaje dentro de las unidades educativas, de una manera explícita o implícita; todo esto, genera una interactividad que, por medio de la información, condicionan los procesos de aprendizaje, considerando que, no siempre, los planteamientos pedagógicos e innovadores, son los más adecuados, esto puede determinarse con base al nivel educativo y raciocinio de los individuos. Hoy en día, el uso de esta herramienta multimedia está categorizada por plataformas digitales y tecnológicas, que facilitan el intercambio de conocimientos, entre alumno y profesor.

Con este antecedente, continúa la enseñanza telemática. Los inicios de esta generación son situados en la década de 1980. La educación telemática integra los medios de telecomunicación con la informática, apoyada en el uso del ordenador, dando lugar a la llamada Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Cuando Internet se hace accesible a todo el mundo, en la década de 1990, la educación telemática pasa a convertirse en educación virtual. A partir de este momento, se desarrolla la interacción a distancia, entre el profesor y sus alumnos, a través de las videoconferencias, chats y las redes sociales (Gomera, 2019).

La enseñanza telemática está establecida, como el mecanismo que engloba los conocimientos de la informática y la tecnología para el uso educativo, el desarrollo de diseños pedagógicos y técnicas con el fin de transmitir datos de estudiante a maestro y viceversa, considerando que es el inicio de la evolución de la enseñanza-aprendizaje.

E-learning nació en los años noventa, como una modalidad de formación asociada a la educación a distancia y al uso de Internet en la educación superior y la formación empresarial. Conviene destacar, que existe una diferencia importante entre los modelos tradicionales de educación a distancia y educación en línea (e-learning); la educación a distancia puede o no utilizar tecnología, su propósito es garantizar el estudio independiente, sin necesidad de que haya una intervención continua del docente; mientras que e-learning, elimina las brechas geográficas, sociales, culturales, económicas entre otras mediante el uso de Internet; es decir, usa este servicio de conectividad como sistema de acceso a los contenidos y a las actividades de la formación. La interacción y la comunicación son fundamentales en este tipo de formación. (Gros, 2018, p.2)

E-learning es conocido como aprendizaje online o enseñanza virtual, está considerado como una herramienta pedagógica que mejora la interactividad y colabora entre los que aprenden y enseñan; está constituido de programas de aprendizaje personalizado, con características particulares para cada tipo de estudiantes.

La evolución del e-learning está sujeta a las transformaciones tecnológicas y a los cambios, relacionados con los espacios y tiempos para la formación y el aprendizaje. Inicialmente, e-learning estaba vinculado al uso de los ordenadores personales y, actualmente, está sostenido por los sistemas distribuidos que han favorecido las redes de aprendizaje y el acceso a las plataformas, desde cualquier dispositivo. Así, el uso de dispositivos móviles, se ha integrado en los diseños educativos y las actividades de aprendizaje en línea (Gros, 2018, p.3).

La evolución de e-learning es determinante, con la base del desarrollo de la tecnología. Su constante innovación y transformación, ha generado que se componga de una estructura metodológica y pedagógica adecuada, para mejorar la accesibilidad al conocimiento que pretenden los estudiantes y de los profesores; en este sentido, este tipo de plataformas, se han constituido como pilares fundamentales de la educación por la web, cumpliendo estándares de calidad que están establecidos por los organismos de control.

### ***2.1.2. El docente en la era tecnológica.***

Siendo el docente formador de juventudes, con miras hacia el futuro y encaminado por los nuevos modelos tecnológicos de educación, la obligación del docente es investigar, innovar y actualizar sus conocimientos, con el fin de desarrollar las competencias necesarias, para que se dé respuestas a las demandas de una sociedad del conocimiento digitalizada. Según Cela-Ranilla et al. (2017):

en las últimas décadas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), han afectado, intensamente, a multitud de aspectos que, como el social, el cultural o el económico, acompañan y matizan el hecho educativo. Todos estos factores, se concretan en una realidad fundamental: el creciente interés de los ciudadanos por el uso de los servicios derivados de la tecnología y su continuo avance y transformación. (p. 405)

En la actualidad, la competencia docente se produce en un contexto social, caracterizado por ser diverso, en el cual, la tecnología tiene un sentido ubicuo, ha logrado un papel relevante, recopila todo, especialmente, en los procesos educativos. En este sentido, la tecnología emergente, dirigida, exclusivamente al campo educativo, establece un soporte de gran importancia en los procesos educativos formativos; además, es útil en un contexto de mejora de habilidades y destrezas en el uso de la tecnología, como una competencia digital que va a la par con la evolución tecnológica. El perfil del docente debe responder a las

características que la sociedad requiere, entre otras, ciudadanos con las habilidades, capacidades y competencias digitales. (op.cit.)

Son múltiples las habilidades y destrezas de los docentes que deben ir mejorando para su ejercicio profesional, sin embargo, la transversalidad del componente tecnológico, exige el desarrollo de las habilidades digitales de los docentes, las que se pretende potenciar, otorgándole un papel principal en el desempeño de su labor. Un primer punto de vista del contexto, sugiere que el uso de las competencias digitales, por parte del docente, fije como meta, la calidad del desempeño profesional, utilizando tecnologías en plataformas virtuales.

En la actualidad, el docente debe vincular conocimientos necesarios, por medio de recursos y herramientas tecnológicas colaborativas digitales y poder beneficiar a los educandos, en el proceso educativo. Es evidente que los individuos incorporan los conocimientos digitales dentro del grupo de requerimientos de un perfil profesional docente; es importante realizar una propuesta relacionada a la mejora de la planificación curricular, con estrategias didácticas y metodológicas que permitan diseñar clases formativas guiadas, logrando que el docente utilice la tecnología y competencias digitales, de forma didáctica en el proceso de enseñanza.

### ***2.1.3. Competencias digitales: nuevo paradigma en el proceso de enseñanza aprendizaje***

La enseñanza se vio innovada y transformada en los últimos años. Uno de los aspectos que ha influido en esta innovación, es la inserción de las “Tecnologías de Información y Comunicación” (TIC), en los salones de clase; de esta manera, se ha promocionado varias metodologías de educación para la enseñanza, ampliado la influencia, tanto de docentes como de estudiantes, haciendo más fácil el entendimiento de los contenidos, a partir de diferentes puntos de vista, favoreciendo el desarrollo de las inteligencias diversas del alumnado y se ha generado ambientes flexibles y enriquecidos de aprendizaje.

La significación que están adquiriendo las TIC, para la creación de nuevos escenarios, hace que la “competencia digital”, sea una competencia significativa que deba adquirir la ciudadanía, para desenvolverse en la sociedad actual y futura. La competencia digital (CD), debe entenderse, no como el simple dominio instrumental de las mismas, sino, para la construcción, producción, evaluación y selección de mensajes mediáticos (Pozos & Tejada, 2018, p.26).

La competencia digital puede entenderse, como un conjunto de capacidades esenciales, que todo sujeto debe desarrollar, al concluir los estudios básicos, como requisito para el aprendizaje durante la vida. Producto de dicha necesidad es que las nuevas generaciones sean, cada vez más competentes con los medios digitales, y la enseñanza sea concebida como una vía primordial para su consecución. Dotar a los futuros docentes la mejor formación para el ejercicio de un proceso de enseñanza responsable y de calidad depende de las políticas integrales de formación en las instituciones educativas y del compromiso y responsabilidad del docente.

#### ***2.1.4. Los modelos de competencia digitales en la educación general básica***

En la última década, la competencia digital ha cobrado mayor relevancia en el ámbito educativo y de la enseñanza, varios investigadores de corte nacional e internacional centran sus estudios en relacionar las variables demográficas con la competencia digital (Basantes-Andrade et al., 2020b; Cabezas-González et al., 2020), por otro lado evalúan la competencia digital del docente mediante instrumentos ad hoc (Tourón et al, 2018; Basantes-Andrade et al 2019; Colás-Bravo et al., 2019), otros realizan propuestas de formación docente en CD a través de nuevos formatos de curso abiertos como nano-MOOC o NOOC (Basantes-Andrade et al., 2020c) e incluso han elaborado modelos o marcos de competencia digital enfocados en la formación docente (Pozos, 2015 y Prendes et al.,2018); de este último aspecto se describen los más relevantes.

#### ***2.1.5. Marco Común de Competencia Digital Docente INTEF***

El Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD), es un marco de referencia desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado. Estas competencias digitales, se definen como competencias que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI, para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo. El MCCDD INTEF, se compone de cinco áreas competenciales y 21 competencias estructuradas, en seis niveles competenciales de manejo. Cada una de estas competencias, ofrece una descripción detallada, así como, descriptores basados en términos de conocimientos, capacidades y actitudes. (INTEF, 2017, p.3).

En este contexto, surgen algunas acepciones sobre los conceptos de competencias digitales, que se observan a continuación:

“El término competencias digitales, se refiere al conjunto de capacidades, conocimientos y estrategias que permiten un uso eficiente y seguro de las Tecnologías de Información y Comunicación y los medios digitales. Desde el punto de vista educativo, estas competencias son fundamentales para que los profesores o tutores, orienten, apoyen y faciliten los procesos de aprendizaje de los estudiantes, especialmente, cuando en el modelo educativo, la preocupación es virtual” (Basantes-Andrade et al., 2020a, p. 270).

Estas competencias, permiten expresar el dominio estratégico de grandes capacidades, asociadas a diferentes dimensiones de la competencia digital, las mismas que se deben plantear, como proceso de aprendizaje, para que cada estudiante, construya, de forma individual o grupal, el conocimiento, con el uso de la tecnología, de modo que, esta, no solo sea un recurso didáctico de apoyo a las tareas docentes, sino también, un entorno, sobre el cual, el estudiante tiene que aprender a resolver situaciones problemáticas, y de eso, se encargan las diversas dimensiones, que a continuación se describe: (Valdivieso, 2013)

- **La dimensión del aprendizaje:** Esta dimensión abarca la transformación de la información en el conocimiento y su adquisición; es cómo “se aprende a aprender”.
- **La dimensión informacional:** Esta dimensión es la obtención, evaluación y el tratamiento de la información en entornos digitales; hace referencia a la “alfabetización informacional”, la misma que se refiere a la creación de una habilidad genérica, para proporcionar “un conjunto de aptitudes para localizar, manejar y utilizar la información de forma eficaz, para una gran de variedad de finalidades”.
- **La dimensión comunicativa:** La dimensión comunicativa, hace referencia a la comunicación interpersonal y la social, el logro y dominio de destrezas, en el uso personal, social y cultural de múltiples herramientas y lenguajes de representación, como práctica social, es decir, aborda las “alfabetizaciones múltiples”, que implica el manejo de habilidades de utilización de las distintas tecnologías.
- **La dimensión de la cultura digital:** La dimensión de la cultura digital contempla las prácticas sociales y culturales de la sociedad del conocimiento y “ciudadanía digital”. Es una inclusión de la preparación para la vida, en el mundo real, y en el mundo

virtual, es decir, que su objetivo es formar personas críticas y capaces de hacer valer sus derechos de ciudadanos digitales.

- **La dimensión tecnológica:** Esta dimensión tecnológica, hace referencia a la alfabetización tecnológica, al conocimiento y al dominio de los entornos digitales, es decir, a la “alfabetización digital o informática”.

### *2.1.6. Modelos de competencias digitales*

Para aplicar las competencias digitales, es necesario establecer un punto de referencia en el proceso formativo del conocimiento digital, a fin de fortalecer el vínculo con el estudiante y lograr un aprendizaje activo; se debe entonces, indagar qué competencias posee un docente TIC. Una sencilla búsqueda en la web, indica muchísimos modelos propuestos sobre qué debe saber y hacer un docente digitalmente competente.

En este marco, es importante realizar una clasificación de la información, sobre los modelos, los mismos que establecen aquellas competencias que todo ciudadano del siglo XXI, debería desarrollar.

En el proceso de conceptualización de las competencias digitales, se encuentran diferentes definiciones de este concepto, sobre modelos de referencia o estándares de desempeño, adoptados por algunos países, como forma de orientar la inserción de las TIC, en los procesos de formación y/o evaluación docente (Silva 2012). En el 2008, la UNESCO impulsó un marco general para el establecimiento de estándares en competencias TIC para el docente, combinando tres factores que considera básicos para la transformación en la educación:

- Alfabetización tecnológica. (Nociones básicas de TIC)
- Profundización de conocimientos.
- Creación o Generación de conocimiento.

A estos factores apoyan seis componentes del sistema educativo: política, currículo y plan de estudios, pedagogía, TIC, organización y gestión, y formación y desarrollo de los docentes; se trata de un amplio marco, para que cada institución educativa, pueda articular sus propios planes de desarrollo y planificar la adecuada formación de los docentes, para materializar sus objetivos.

Existen otros modelos, entre los cuales se puede citar: el de los Estándares de Tecnologías de Información y Comunicación para docentes en EEUU (NETS-T), desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2008); el Modelo de incorporación de las TIC, elaborado por Hooper y Rieber; el modelo noruego de Digital Bildung, creado por Krumsvik, (2009, 2014), formado por cuatro capas o niveles. Este modelo plantea, que no solo se debe “dominar” aspectos técnicos de la tecnología, sino, repensar y diseñar aspectos, relativos al contenido disciplinar y la metodología.

Koehler y Mishra (2008), ofrecen un modelo teórico para analizar el conocimiento, que es necesario que tengan los profesores, de cara a una integración efectiva de la tecnología en sus clases, conocido como modelo TPACK.

En este modelo, el docente debe hacer uso de la combinación correcta de tres conocimientos básicos, tales como: conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico, para alcanzar todo el potencial de las TIC y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen formas diferentes de abordar los estándares o modelos de competencia docente, centrados en las competencias tecnológicas o centrados en las competencias pedagógicas, para la integración de las TIC, y tanto, un modelo como el otro, plantea sus beneficios y/o limitaciones (Esteve-Mon et al., 2016).

### ***2.1.7. Modelo de incorporación de las TIC por Hooper y Rieber***

Para poder hablar sobre la incorporación de las TIC en la educación y en la enseñanza, se debe plantear la siguiente pregunta: ¿Cómo se logra identificar el nivel de apropiación de las TIC en los docentes, Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre? ¿Existe un modelo que determine niveles de apropiación de TIC?

Hooper y Rieber (1995), proponen un Modelo de Fases de Apropiación de la Tecnología, entre las que se encuentran, la incorporación de las TIC y expone que “Existen cinco etapas para que se dé la apropiación de las tecnologías; estas, inician con el conocimiento del objeto y terminan con la evolución del uso. Son conocidas como familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución”.

**Figura 1**  
*Propuesta de incorporación de las TIC por los docentes*



**Fuente:** Hooper & Rieber (1995)

Este modelo, aporta una serie de ideas interesantes, que se puede aplicar en la capacitación de los docentes y que van, desde contemplarlas como una acción de recogida continua y sistemática de datos, hasta la necesidad de que los conocimientos deban ser validados en la práctica. A continuación, se describe cada fase o nivel del modelo de apropiación.

- Niveles de apropiación según Hooper y Rieber
  - a) **Familiarización:** El nivel de familiarización tiene que ver con la primera exposición a la tecnología y la experiencia con ella. Este acercamiento, genera el inicio de nuevas ideas y conceptos, empezando un grado de innovación, pero, que no tiene ninguna puesta en acción. Un ejemplo sobre la familiarización, es cuando el docente entiende sobre qué es software y hardware, pero, nunca los implementa.
  - b) **Utilización:** El nivel de utilización, se produce cuando se prueban las tecnologías y se comienza un proceso de innovación, en cualquier escenario, como lo son: el hogar, la escuela, el trabajo, entre otros. Los docentes que han progresado en este nivel, más allá de la familiarización, adquieren conocimiento sobre las herramientas y las adoptan, de una manera instrumental, sin explorar su versatilidad de uso.
  - c) **Integración:** El nivel de integración ocurre, cuando el docente decide asignar prioridades y responsabilidades específicas a la herramienta tecnológica,

otorgándole un papel imprescindible para desarrollar cualquier actividad planificada con anterioridad, por lo que es necesaria su disponibilidad en cualquier escenario donde se deba utilizar. Un ejemplo claro de esto, es el uso de videoconferencia, donde la cámara web y el internet, son requisitos para que esta se lleve a cabo. También se entiende la fase de integración, cuando el docente le otorga un grado de poder a la tecnología, pues, sin ella, no se puede llevar a cabo determinadas actividades.

- d) Reorientación:** El nivel de reorientación indica que, el docente, no solo le confiere importancia y prioridad a la herramienta, sino que, concibe la tecnología, como parte de su entorno y reflexiona sobre su valor significativo. Cuando se está en esta fase, los docentes obtienen la capacidad de asumir la tecnología con responsabilidad, incentivando en la comunidad, el valor que estas herramientas tienen para la reconstrucción personal y colectiva, sin limitar su multifuncionalidad. Un ejemplo de este se evidencia, cuando el docente inicia actividades con herramientas tecnológicas, que hacen parte de la cotidianidad de los estudiantes (chat, e-mail, pin, etc.) e incita a jóvenes a buscar información, en relación con los contenidos de estudios, expuestos en clase, por medio de este recurso.
- e) Evolución:** El nivel de evolución apunta, a que los docentes diseñen nuevos espacios, en donde las tecnologías sean el foco central, la base y el recurso imprescindible, donde el usuario y la herramienta, se adaptan para conseguir un fin específico. Se puede utilizar el mismo ejemplo docente, anteriormente mencionado, cuando este utiliza el recurso de mensajería instantánea, pero, fomenta la creación de un canal de comunicación, reflexión, opinión, debate, que conlleve fines educativos, a través de dicho recurso (Gutiérrez & Morales 2014).

De todas formas, al modelo se lo puede criticar, porque parece estar formulado en el vacío y olvidarse que, para la transformación y no únicamente adopción de la tecnología, debe tener en cuenta las creencias del docente, respecto a las tecnologías y las características del contexto, en el cual, son incorporadas.

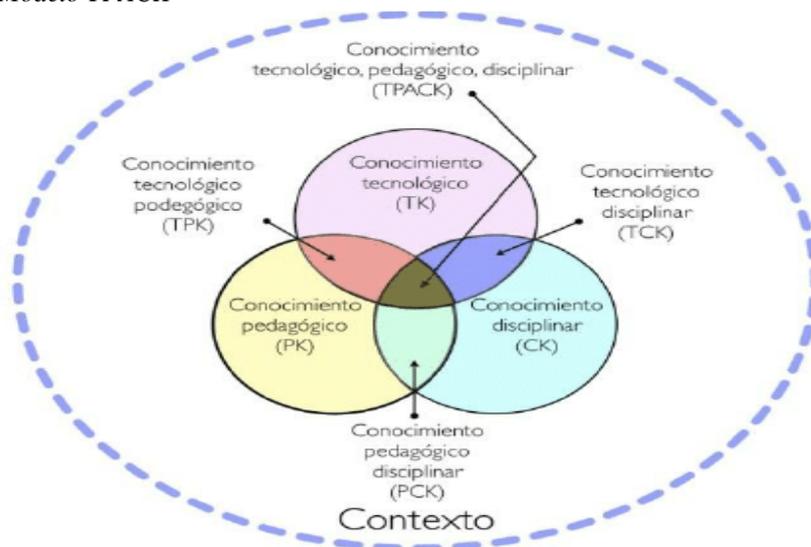
### 2.1.8. Modelo TPACK elaborado por Mishra y Koehler

El modelo TPACK (Technological and Pedagogical Content Knowledge), fue propuesto hace una década por Koehler et al., (2015). Permite identificar los conocimientos que necesitan los docentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio de las aplicaciones tecnológicas (Zempoalteca et al., 2017).

Koehler et al., (2015) ofrecen un modelo teórico para analizar el conocimiento, que es necesario tengan los profesores, para que se produzca una integración efectiva de la tecnología en sus clases, para ello, crearon el modelo TPACK. Esta tecnología se debe incorporar a los contextos educativos, conforme a las necesidades pedagógicas y curriculares; se requiere difundir su uso en la comunidad de la institución, por medio de personal capacitado y comprometido, para propagar los beneficios y las ventajas que el uso de la plataforma, brinda al proceso educativo.

En este modelo, el docente requiere de la correcta combinación de tres conocimientos básicos fundamentales:

**Figura 4**  
*Modelo TPACK*



**Fuente:** Koehler et al. (2015)

Siendo este modelo el potencial de las TIC, para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo significativo que propone el modelo, es que el docente debe estar capacitado

para incluir las TIC en el contexto formativo, no solo la comprensión de los tres componentes (Conocimiento Disciplinar - CK, Conocimiento Pedagógico - PK y Conocimiento Tecnológico - TK) de manera aislada, sino que, se debe tomar en cuenta la intersección de cada uno de ellos. De los conocimientos resultantes de las intersecciones, surgen los siguientes:

- Conocimiento tecnológico pedagógico (Pedagogical Content Knowledge o PCK). Se refiere al conocimiento del uso de la tecnología, aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Conocimiento tecnológico disciplinar (Technological Content Knowledge o TCK). Se refiere al conocimiento, de cómo la tecnología puede incidir en el desarrollo de contenidos de una disciplina en particular.
- Conocimiento pedagógico disciplinar (Pedagogical Content Knowledge o PCK). Se enfoca en el conocimiento de una disciplina en particular e implica actividades de enseñanza que permitan un mejor aprendizaje del alumno.
- Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge o TPACK). Se refiere al conocimiento que requieren los docentes para incluir la tecnología en la enseñanza de una asignatura y promover el aprendizaje en el alumno (Koehler et al., 2015).

### 2.1.9. Modelo de adopción de las TIC elaborado por Krumsvik

**Figura 7**

*Fases de la formación del profesorado en TIC*



**Fuente:** Krumsvik (2009)

Digital Bildung Krumsvik (2009 - 2014), de procedencia noruega, formuló un modelo para explicar cómo el docente alcanza una elevada competencia digital. Él sugiere que debe pasar por cuatro etapas: las habilidades digitales básicas, la competencia didáctica con las TIC, las estrategias de aprendizaje y la construcción digital.

En primer lugar, sitúa las habilidades digitales básicas, aquellas destrezas y conocimientos para acceder a la información y comunicarnos en situaciones cotidianas y que podrían corresponder, perfectamente, con la definición de alfabetización o competencia digital genérica de cualquier ciudadano. En segundo lugar, se encuentra la competencia didáctica con las TIC. Los recursos tecnológicos ofrecen nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, pero, el profesorado debe utilizarlas, junto a una adecuada estrategia didáctica, que facilite el logro y construcción del conocimiento (Krumsvik, 2008, 2009).

Se puede concluir que Krumsvik, desarrolla una definición amplia de carácter holístico sobre competencia digital, donde el autor hace referencia a la importancia de la implicación de la pedagogía y didácticas de los docentes y formadores de profesores en el contexto profesional: “La competencia digital es la competencia del profesor/formador de profesores,

en el uso de las TIC, en un contexto profesional, con buen criterio pedagógico - didáctico y su conciencia de sus implicaciones para las estrategias de aprendizaje y la formación digital de los alumnos y estudiantes” (Krumsvik 2011, p. 44, 45).

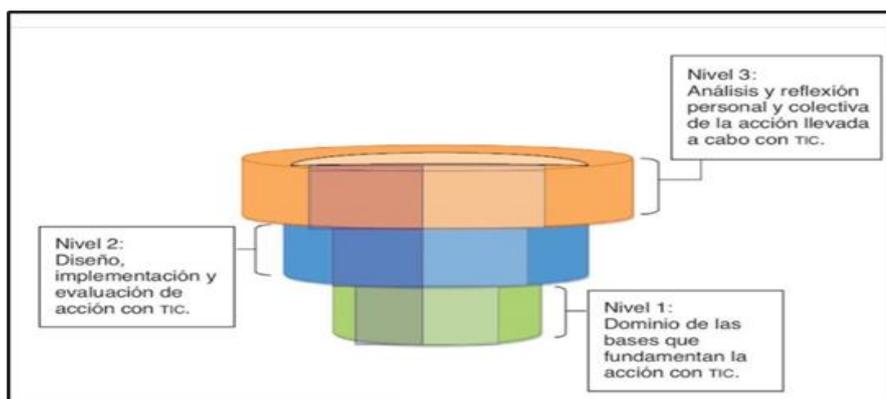
### ***2.1.10. Modelo de análisis de competencias TIC de tres niveles Prendes y Gutiérrez***

En el contexto de este modelo, el español Prendes y Gutiérrez (2013), dentro de un proyecto de investigación, destinado a analizar las competencias TIC, proponen un modelo (figura 4) para agrupar las competencias TIC, que debe poseer el profesorado en tres áreas básicas: docencia, investigación y gestión; indicando que, en cada una de ellas, se debe pasar por tres niveles progresivos de dominio:

- **Dominio de nivel 1.-** Competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC.
- **Dominio de nivel 2.-** Incluye las competencias precisas para diseñar, implementar y evaluar acciones con TIC.
- **Dominio de nivel 3.-** Incluye las competencias que son pertinentes para que el profesor analice reflexiva y críticamente la acción realizada con TIC, de forma individual, y para que sea capaz de realizar este análisis en contextos colectivos y de influir en ellos (Prendes & Gutiérrez 2013).

Los mismos autores indican que, hay que contemplar una diversidad de competencias, que están en función de las diferentes actuaciones que el docente puede tener en su desempeño académico.

**Figura 10**  
*Modelo de análisis de competencias TIC de tres niveles*



**Fuente:** Prendes y Gutiérrez (2013)

### ***2.1.11. Importancia de las competencias digitales***

Inagan (2021) indica: “La escuela tradicional ha caducado. La globalización y el auge de las nuevas tecnologías en el siglo XXI, han revolucionado nuestra forma de aprender y la consecuencia lógica de ello, es que nuestros sistemas de enseñanza deben experimentar una profunda revisión”.

Hoy, los sistemas educativos deben revisar sus procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que, los contenidos que imparten caducan muy rápidamente; este proceso invita a que se debe educar a los estudiantes en competencias digitales, las cuales, les permitan desarrollar adecuada y correctamente en el mundo que viven. En consecuencia, las competencias digitales tienen una gran importancia en el siglo 21, facilitan la adaptación a las nuevas necesidades, estimulan a desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías, valorando las fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso; además, guardan relación con la participación, el trabajo colaborativo, la motivación y la curiosidad por el aprendizaje.

Las competencias digitales, se han convertido en uno de los recursos importantes para el desarrollo de la educación del siglo XXI, porque toda la sociedad, se ha vuelto dependiente de la tecnología y, se necesita tener ciudadanos digitalmente competentes. Docentes, estudiantes y la ciudadanía en general, deben contar con las habilidades necesarias para hacer uso de las tecnologías, de manera segura y eficiente, y que le permita participar en su entorno, ya sea para enseñar, aprender o satisfacer alguna necesidad, y que vaya de la mano con los avances de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

#### **Entornos virtuales de aprendizaje**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ayudan al desarrollo de los enfoques tecnológicos educativos, dado que son un soporte esencial para el proceso de enseñanza aprendizaje del docente con los estudiantes; de esta manera, permite implementar modelos pedagógicos, por medio de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para la transmisión y construcción de conocimientos.

Un Entorno Virtual de Enseñanza/Aprendizaje (EVE/A), es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes, en un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial o de una naturaleza mixta, que

combine ambas modalidades en diversas proporciones. Un EVE/A sirve para distribuir materiales educativos en formato digital (textos, imágenes, audio, simulaciones, juegos, etc.) y acceder a ellos, para realizar debates y discusiones en línea sobre aspectos del programa de la asignatura, para integrar contenidos relevantes de la red o para posibilitar la participación de expertos o profesionales externos en los debates o charlas (Area & Adell, 2009).

Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), tiene como finalidad, la creación de componentes tecnológicos digitales para el proceso educativo, sustentados en un método de comunicación, a través del computador; además, la estructura de un entorno para el proceso formativo, debe tener algunas particularidades determinadas para plantear su implementación y uso.

Belloch (2013), hay cuatro características básicas, e imprescindibles, que cualquier EVA debería tener:

1. **Interactividad:** Es utilizado para aludir a la relación de colaboración entre los usuarios, mediante sistemas informáticos, por lo tanto, facilita el contacto entre docente y estudiante, en el proceso educativo.
2. **Flexibilidad:** Es un grupo de funciones que faculta en los Entornos de Virtuales de Aprendizaje (EVA), se adecue a la estructura institucional, los contenidos de las diferentes materias, planes curriculares de estudio, también, a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización de la Unidad Educativa.
3. **Escalabilidad:** Amplitud de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), de trabajar igual, eficaz y eficientemente, con pocos o muchos usuarios.
4. **Estandarización:** Probabilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar, en el cual, permita compartir contenido, objetos, referencias y modelos.

Además de tener presentes las características básicas enumeradas anteriormente, Belloch (2013), se debe observar otras particularidades pedagógicas de las plataformas e-learning, disponer de herramientas y recursos que permitan realizar tareas de:

1. Realizar tareas de gestión y administración.
2. Facilitar la comunicación e interacción entre los usuarios.
3. El desarrollo e implementación de contenidos.
4. La creación de actividades interactivas.

5. La implementación de estrategias colaborativas.
6. La evaluación y el seguimiento de los estudiantes.
7. Que cada estudiante pueda personalizar el entorno adaptándolo a sus necesidades y características.

#### ***2.1.12. Classroom como herramienta tecno pedagógica***

Gomez (2020), expresa: “Google Classroom es una herramienta que permite de forma ágil y fácil, gestionar procesos educativos, permitiendo crear clases, asignar deberes, calificar, enviar comentarios y tener acceso a todo el proceso educativo en un solo lugar”.

Se trata de un ambiente virtual de acceso gratuito del tipo b-learnig (aprendizaje que combina encuentros asincrónicos con encuentros presenciales -sincrónicos-, tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes), utilizado en educación y creada por Google, forma parte de las variadas aplicaciones disponibles en Google Apps for Education. Esta plataforma fue creada el 12 de agosto de 2014, para disminuir la gran cantidad de papel utilizada por los docentes e innovar la manera, en la que se desarrolla el ambiente de aprendizaje.

En este ámbito, los docentes requieren alternativas que permitan una mejor gestión del aprendizaje de sus estudiantes, para lograr una educación participativa, colaborativa y, de esta manera, dinamizar los contenidos que serán transmitidos durante la clase.

En este contexto, se ha visualizado la importancia de Google Classroom, como una herramienta muy útil en el campo educativo, que brinda numerosas ventajas como herramienta en los entornos tecnológicos digitales. Se pueden nombrar algunas de las ventajas que presenta Google Classroom, según el análisis de Gomez (2020):

#### **Ventajas de uso Google Classroom:**

- Es fácil de configurar: los profesores pueden configurar una clase e invitar a alumnos y a otros profesores.
- Pueden compartir información, como deberes, notificaciones y preguntas, en el tablón de anuncios.
- Ahorra tiempo y papel: los profesores pueden crear clases, distribuir tareas, comunicarse y mantenerlo todo organizado, en un único lugar.
- Es asequible y seguro.

- No contiene anuncios ni tampoco utiliza los contenidos ni los datos de los alumnos con fines publicitarios.
- Todos los materiales de la clase, se archivan, automáticamente, en carpetas de Google Drive.
- Funciona con aplicaciones generales: Classroom funciona con Documentos y Formularios de Google, Calendar, Gmail y Drive.
- El uso es gratuito.

Google Classroom en la educación, ha obtenido acogida a lo largo del mundo, debido a la versatilidad de la aplicación y dinamismo, lo cual, alienta a los alumnos a participar activamente dentro de la clase debido a la era digital por la cual el mundo atraviesa, en donde la mejor manera de innovar es en la educación; despierta interés en la juventud, por medio de la tecnología (Gomez 2020).

La plataforma Classroom se caracteriza porque permite realizar las siguientes acciones:

**Tabla 1**  
*Características de la Plataforma Classroom*

<b>Organización</b>	<b>Colaboración</b>	<b>Seguridad</b>
Agregar a los alumnos directamente o compartir un código o vínculo para que se pueda unir toda la clase.	Fortalecer las conexiones con los alumnos.	Mantener los datos protegidos.
Configurar una clase en pocos minutos y crear trabajos en clase que aparezca en el calendario de los alumnos.	Conectar con los alumnos, desde cualquier lugar, con un enfoque combinado para clases presenciales y virtuales.	Asegurar que cada usuario tenga credenciales de acceso únicas, para que las cuentas individuales se mantengan protegidas.
Comunicar fácilmente a los tutores y enviar actualizaciones de forma automática.	Comunicar las notificaciones importantes en la página Novedades.	Restringir la actividad de Classroom a los miembros de la clase.
	Habilitar las conexiones cara a cara con los alumnos, mediante Google Meet integrado en Classroom.	Proteger privacidad de los alumnos: los datos de los alumnos nunca se utilizan con fines publicitarios.

**Fuente:** For Education (2014)

### ***2.1.13. Herramientas tecnológicas colaborativas***

El aprendizaje colaborativo, puede definirse como el conjunto de metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos, para conocer, compartir y ampliar la información, que cada uno tiene sobre un tema (Vargas et al. 2020). En el aprendizaje colaborativo, cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje y del resto de los miembros del grupo (Basantes & Santiesteban, 2019).

En este ambiente, la Web 2.0 dispone de un gran potencial para el uso de herramientas colaborativas en la docencia (Santamaria, 2005). En sectores educativos, más que la flexibilidad, que sin duda otorga este nuevo enfoque de trabajo, la idea de colaboración, de trabajo en equipo, se traslada al nuevo concepto de educación, en el que los alumnos toman parte activa de ese proceso y se aumenta, el componente formativo online.

La herramienta colaborativa, llamada plataforma educativa, es una arquitectura software que alberga distintas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza–aprendizaje. Se trata de una mega – herramienta, que integra distintas herramientas, entre las que se pueden incluir: wikis, gestores de documentos, mensajería instantánea, chats, foros, blogs, teleconferencias, RSS y soporte para comunidades de prácticas (Lorente-Guzman et al., 2019).

Para determinar el beneficio de las herramientas colaborativas, se ha encontrado que existen dos tipos principales de plataformas:

- LMS (Learning Management Systems): se utilizan para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea.
- LCMS (Learning Content Management Systems): se utilizan para la gestión de los contenidos digitales.

Por consiguiente, las herramientas tecnológicas colaborativas con soporte TIC, son servicios informáticos que permiten al usuario comunicarse y trabajar conjuntamente, sin importar que estén reunidos o no en un mismo lugar físico, están diseñadas para facilitar el trabajo, para compartir información y producir conjuntamente nuevos materiales, resultado de la aplicación eficiente del intercambio de información y conocimiento, dentro y fuera de las organizaciones educativas (Superprof, 2019).

#### ***2.1.14. Beneficios de enseñar con herramientas colaborativas***

Entre las ventajas y puntos a favor de las herramientas colaborativas, están:

- Favorecen la responsabilidad individual, el pensamiento crítico y el lenguaje.
- Rapidez, superación de barreras de tiempo y espacio.
- Generan conocimiento en coautoría.
- Inmediatez: se accede con mayor rapidez y facilidad a la información, almacenada en la nube.
- Movilidad y flexibilidad: al contar con herramientas en remoto, es posible acceder a las mismas, desde cualquier dispositivo y estar interconectado en tiempo real.
- Constante aprendizaje: este tipo de herramientas requiere de una formación constante para estar actualizados, lo que motiva al alumno a estar al día y adaptándose para no quedar descolgado.
- Motivación: los alumnos se sienten más representados, ya que, son nativos digitales y en gran parte de su ocio y/o relaciones sociales entra en juego la tecnología.

Las herramientas colaborativas en el aula, también tienen alguna desventaja: la más común es el posible rechazo que puede surgir en un primer momento, más, por miedo a lo desconocido que, por dificultad real en su utilización, ya que, en su gran mayoría, se trata de herramientas bastante intuitivas, fáciles de aprender y usar. A ello, habría que sumar que no todo el alumnado tiene acceso, ni a los medios físicos (ordenadores, tabletas...) ni a Internet (UNIR, 2020).

#### ***2.1.15. Enseñanza y aprendizaje tecnológicos***

Desde que apareció la era de la computación, es muy común que los estudiantes utilicen varias de estas herramientas al momento de realizar sus tareas académicas. Sin duda, dichos recursos les han facilitado su trabajo: el tiempo que utilizan ahora es menor al que utilizaban anteriormente. En este ambiente, el aprendizaje tecnológico es como un proceso social, acumulativo y reflexivo, relacionado con el desarrollo de actividades que apoyan la creación y acumulación de las capacidades de innovación en la educación. Ahora, ya no es necesario desplazarse a la biblioteca, la consulta de material informativo puede realizarse desde casa, a

través de una computadora portátil o de escritorio, teléfono móvil, tableta, en fin, cualquier dispositivo que esté conectado a Internet. Esto ayuda a que, tanto profesores como estudiantes, sean capaces de aprender, de una manera más dinámica, puesto que el profesor también aprende al enseñar. El nivel de competitividad será más alto, a medida que se utilicen más las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para proyectos, tareas y ejercicios en clase (Molinero & Chávez 2020)

### ***2.1.16. La tecnología y tipos de aprendizaje***

La tecnología, combinada con el talento de los docentes, crea entornos de aprendizaje diversos. Su uso en la educación, transforma los modelos de aprendizajes lineales y tradicionales en modelos innovadores, interactivos y personalizados, que mejoran el proceso educativo.

Pensar en la incorporación de la tecnología al sistema educativo, es algo propio del siglo XXI; es importante reconocer que, ha estado presente en el aula desde años atrás. Los primeros ordenadores o los procesadores de texto que, si bien no eran interactivos, iban haciendo parte del proceso de enseñanza. La interactividad es uno de los cambios más importantes de los medios digitales en este siglo.

Los avances tecnológicos responden a las necesidades que se generan dentro del aula; se integran cada vez más en el proceso educativo; ofrecen oportunidades para una enseñanza-aprendizaje activo que responde a los requerimientos actuales. Por consiguiente, el docente debe plantear el resultado de aprendizaje que espera en sus estudiantes, con el fin de identificar el potencial que tiene determinada herramienta tecnológica.

En la aplicación de las diferentes herramientas, se puede encontrar oportunidades metodológicas que deben ser potencializadas por el docente, entre las cuales, se enuncia:

- Ofrecen la información en audios, videos, infografías, imágenes y animaciones.
- Brindan una respuesta inmediata, que le permite al profesor recoger información de lo que está pasando en el aula de clase. Este recurso es muy importante, ya que, facilita una retroalimentación oportuna, de modo que pueda ajustar la clase al ritmo de aprendizaje.
- Facilitan la conexión con expertos, a través de videoconferencias.

De esta manera, la tecnología contribuye a mejorar el aprendizaje, por ser una herramienta e instrumento de apoyo a la planificación académica.

Las tecnologías desempeñan un papel fundamental en los tipos de aprendizaje y estas se enmarcan en tres categorías:

**Tabla 2**  
*Tipos de aprendizaje*

<b>El aprendizaje activo</b>	<b>El aprendizaje colaborativo</b>	<b>El aprendizaje Autónomo</b>
El aprendizaje activo es la utilización de un conjunto de métodos experimentales, en donde los estudiantes tienen más responsabilidad con su educación, por lo que es indispensable, en la enseñanza a distancia, en donde la presencia del tutor no es constante ni necesaria.	El aprendizaje colaborativo busca el desarrollo de habilidades individuales y grupales, a partir de la discusión entre los educandos, se crean estrategias, apoyadas en la tecnología para habilidades de carácter personal y social; sus elementos básicos son la interacción, la contribución personal y de grupo y la interdependencia positiva.	El aprendizaje autónomo o autoaprendizaje es el proceso al que se somete una persona que muestra interés por aprender alguna cuestión, ya sea teórica, técnica o práctica, y que es consciente de que, para alcanzar este conocimiento, es necesario que ponga el máximo esfuerzo y lo mejor de sí misma y hacerlo por los propios medios en el tiempo asignado o que ella misma decida"

Fuente: Alvarez (2019)

## **2.2. Marco legal**

Para el desarrollo de este trabajo investigativo y con el fin de ubicar en el contexto jurídico-legal, se realiza un enfoque que va desde la Constitución del Ecuador, y ubicando legislación menor, relacionada con la educación y el desarrollo y aplicación tecnológica en el quehacer educativo.

### **2.2.1. Constitución de la República del Ecuador**

- **Capítulo I: Inclusión y equidad**

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador,2008) se toma las siguientes secciones.

- Sección quinta Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para

el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

- Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385. - El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

### **Sección octava Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida.....

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kawsay.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que

reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

- **Capítulo II: Derecho del buen vivir**

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador,2008,) se toma la siguiente sección:

**Sección tercera: Comunicación e información**

**Art. 16.-** Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
3. La creación de medios de comunicación social y al acceso en igualdad de condiciones, al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.

**Art. 17.-**El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

1. Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelará que en su utilización prevalezca el interés colectivo.
2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación, en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

**Art. 26.** “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado, constituyendo un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable

para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad, tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.

**Art. 27.** “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”.

**Art. 28.** “La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior, inclusive”.

**Art. 343.** Expresa que el Sistema Nacional de Educación tiene como finalidad “(...) el desarrollo de las capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población (...)”, cuyo centro es “el sujeto que aprende dentro de un proceso educativo flexible (...)”, “dinámico, incluyente, eficaz y eficiente, sobre todo en beneficio de las personas con escolaridad inconclusa”.

**Art. 347.** “Será responsabilidad del Estado: 1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas (...) 3. Garantizar modalidades formales y no formales de educación (...) 6. Erradicar todas las formas de violencia en el sistema educativo y velar por la integridad física, psicológica y sexual de las estudiantes y los estudiantes (...) 11. Garantizar la participación de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos”.

### ***2.2.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural - LOEI***

En conformidad con la (LOEI, 2012,) se toma los siguientes ámbitos y principios:

**1.-Ámbito.** - La presente Ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir,

la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación. Se exceptúa del ámbito de esta Ley a la educación superior, que se rige por su propia normativa y con la cual, se articula de conformidad con la Constitución de la República, la Ley y los actos de la autoridad competente.

**Art. 2.-Principios.** - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

- a. Universalidad.** - La educación es un derecho humano fundamental y es deber ineludible e inexcusable del Estado garantizar el acceso, permanencia y calidad de la educación para toda la población, sin ningún tipo de discriminación. Está articulada a los instrumentos internacionales de derechos humanos.
- b. Educación para el cambio.** - La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales.
- f. Desarrollo de procesos.** - Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria, previstos en la Constitución de la República.
- h. Interaprendizaje y multiaprendizaje.** - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

- n. Comunidad de aprendizaje-** La educación tiene, entre sus conceptos, aquel que reconoce a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de aprendizaje entre docentes y educandos, considerada como espacios de diálogo social e intercultural e intercambio de aprendizajes y saberes.
- p. Corresponsabilidad.** - La educación demanda corresponsabilidad en la formación e instrucción de las niñas, niños y adolescentes y el esfuerzo compartido de estudiantes, familias, docentes, centros educativos, comunidad, instituciones del Estado, medios de comunicación y el conjunto de la sociedad, que se orientarán por los principios de esta ley.
- q. Motivación.** - Se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, la garantía del cumplimiento de sus derechos y el apoyo a su tarea, como factor esencial de calidad de la educación.
- s. Flexibilidad.** - La educación tendrá una flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica -tecnológica y modelos de gestión.
- u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.** - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica.
- w. Calidad y calidez.** - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes.

- y. **II. Pertinencia.** - Se garantiza a las y los estudiantes una formación que responda a las necesidades de su entorno social, natural y cultural en los ámbitos local, nacional y mundial.

Como se puede observar en los diferentes cuerpos legislativos, la educación ejerce una función sustantiva en el desarrollo y fortalecimiento del aparato socio-educativo y consecuentemente en el ejercicio de la ésta, puesta al servicio de la sociedad. La educación es un derecho ineludible que el Estado debe brindar a los miembros de su comunidad, pero también, es una responsabilidad de los ciudadanos, ejercer ese derecho. Se observa que la educación en los diferentes niveles, se puede desarrollar por medio de la utilización de medios tecnológicos, para lo cual, se impulsará los procesos de investigación para el descubrimiento, adaptación e innovación de herramientas para la acción educativa en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula; se fortalecerá la capacitación del docentes en estas herramientas tecnológicas por medio del programa de alfabetización digital que permita una relación de iguales con los alumnos, que en muchos casos son nativos digitales. Por otro lado, el Estado, debe dotar de dos elementos fundamentales: tecnología expresada en software y hardware y un elemento que es esencial para el uso de herramientas en procesos síncrono y asíncronos, esto es la conectividad; sin este último mecanismo de incorporación real a la educación virtual, no se podrá concentrar la tecnología a los procesos educativos y de enseñanza-aprendizaje en el sistema de educación nacional.

En conclusión, se puede decir que, por apoyo y definición legislativa, no padece la educación; es necesario, pasar del discurso jurídico a la aplicación y dotación de infraestructura tecnológica y conectividad para que, de manera real, la tecnología sea utilizada de manera masiva por la educación ecuatoriana y particularmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, se requiere que el estado asigne recursos económicos para la investigación en tecnología adaptada a la educación, estimule a maestros e instituciones que hacen investigación tecnológica aplicada a la educación a fin de que las herramientas, planificación nacional, planes y programas, metodologías, técnicas y sistemas de evaluación se ajusten a los requerimientos nacionales y no se realicen inadecuadas adaptaciones de otros entornos a en otro tipo de realidad.

### CAPÍTULO III

#### MARCO REFERENCIAL

Este capítulo se enmarca en la descripción del área de estudio, enfoque, tipos, y procedimientos de investigación; técnicas e instrumentos; validez y confiabilidad; y consideraciones bioéticas, siendo estos aspectos los trascendentales para el presente examen. A continuación, se presenta la siguiente figura que desarrolla la metodología a ser utilizada:

**Figura 13**  
*Metodología de la investigación*



### 3.1. Descripción área de estudio

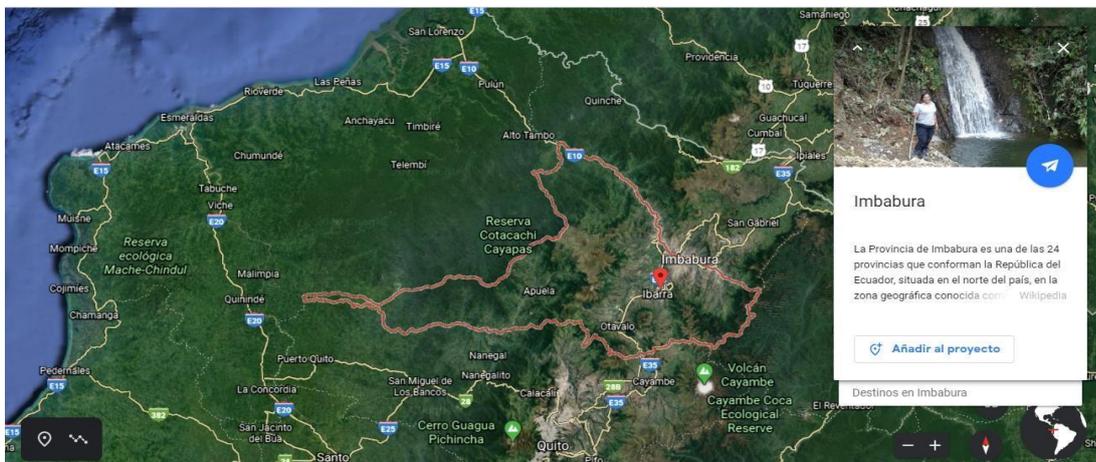
El presente estudio, se desarrolló en la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, ubicada en la provincia de Imbabura, situada en el norte de la serranía ecuatoriana, perteneciente a la Zona 1 del país, en el cantón Cotacachi, distrito 10D03 educación. Es una institución de sostenimiento fiscal, con una oferta educativa de Básica Superior, Bachillerato General Unificado en Ciencias, y el Bachillerato Técnico. A continuación, se detalla las ubicaciones geográficas de la institución, en donde se ejecutó el proyecto de investigación:

**Figura 16**  
*Mapa de Ecuador*



Fuente: Google Earth (2020)

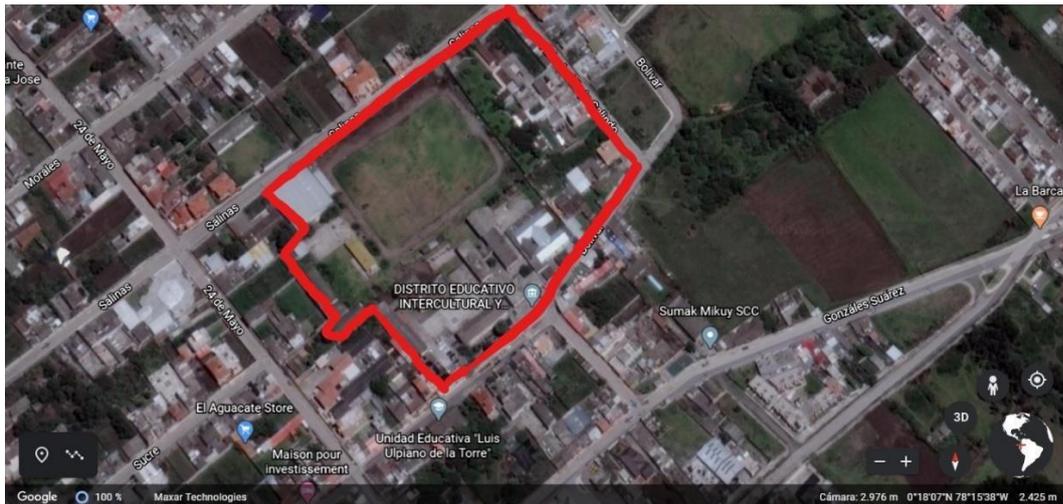
**Figura 19**  
*Mapa de Imbabura*



Fuente: Google Earth (2020)

**Figura 22**

*Mapa de Cotacachi – UE. Luis Ulpiano de la Torre*



Fuente: Google Earth (2020)

### 3.2. Enfoque y tipo de investigación

Debido a la naturaleza de la información, esta investigación se fundamenta en el enfoque cuantitativo de corte descriptivo, de campo, cuasi experimental comparativo y estadístico. El enfoque cuantitativo de la investigación, “se apoya en el paradigma positivista, en que la naturaleza era entendida, a partir de un lenguaje matemático; los fenómenos suscitados en ella, serían explicados debido a esta ciencia. Esta fundamentación, le permitió hasta esta época, ser el enfoque más usado dentro del campo de la Investigación, siendo la estadística su primordial instrumento en el estudio de los datos recolectados y, paralelamente, la emisión de resultados y conclusiones, por medio de procesos de operacionalización de las cambiantes. (Trujillo et al., 2019, p.22).

La investigación cuantitativa, parte de postulados propios del paradigma científico; utiliza herramientas de análisis matemático y estadístico para describir, analizar, explicar y predecir particularidades, mediante datos numéricos.

#### 3.2.1. Investigación de Campo

Muñoz (2018), sostiene que: “Este diseño brinda la oportunidad al investigador de acudir a donde se presenta el fenómeno y obtener directamente la información en el campo de los hechos” (p.95). La investigación se desarrolló en el lugar de la experiencia e interés investigativo, en la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre de la ciudad de Cotacachi. Con el fin de evaluar el nivel de conocimiento sobre competencias docentes y herramientas

colaborativas, empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se aplicó una encuesta a los docentes de educación básica superior, bachillerato general en ciencias y bachillerato técnico, obteniendo información fidedigna, necesaria para la ejecución de los objetivos específicos de la investigación.

### **3.2.2. Investigación Descriptiva**

La investigación descriptiva permitió determinar las características de la población objeto de estudio y las herramientas tecnológicas colaborativas que usa el docente en su práctica profesional, a fin de describir la realidad actual de la utilización de la tecnología, de igual manera, se aplicó el instrumento a los alumnos a fin de conocer el uso que dan a la tecnología. El investigador diseña un proceso para encontrar las propiedades o características de determinados equipos, individuos o fenómenos; estas correlaciones le ayudan a decidir o explicar comportamientos o atributos de las poblaciones, hechos o fenómenos investigados, sin ofrecer una especificación; de esta manera, podemos explicar hábitos o propiedades de una población, o por medio de datos, explicar la conducta, sus prácticas, ritos, mitos, tradiciones, entre otros (Muñoz 2018 p.85).

### **3.2.3. Investigación cuasi experimental comparativo**

La investigación es de corte cuasi experimental, por cuanto se estudia la relación causa-efecto (Posso, 2011), es decir, se aplicó un pre-test y pos-test. En el primero, se logró identificar el nivel de competencias digitales que tenían los docentes, a fin de establecer una propuesta de formación, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom. Posterior a la implementación de la propuesta de formación, se aplicó el post-test, con la finalidad de evidenciar los resultados de la instrucción.

### **3.2.4. Investigación Estadística**

La investigación también fue de tipo estadística, porque permitió realizar una investigación, a partir de datos con referentes estadísticos de cuadros y diagramas que proporciona la recolección, recuento, presentación, síntesis y análisis de los datos investigados. La estadística se ocupa de los métodos científicos que se utilizan para recolectar, organizar, resumir, presentar y analizar datos, así como para obtener conclusiones válidas y tomar decisiones, con base a este análisis (Salas 2018, p.3); el análisis inferencial y descriptivo de los datos se realizó por medio del paquete estadístico SPSS v22.0.

### **3.3. Procedimiento de investigación**

En primer lugar, se gestionó la autorización de la principal autoridad del establecimiento, rector de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre de la ciudad de Cotacachi, para llevar a cabo el trabajo investigativo con los docentes de Educación Básica Superior. La experiencia se desarrolló en función a los objetivos específicos planteados en el estudio, siguiendo su respectivo orden.

#### ***3.3.1. Fase 1. Nivel de conocimiento sobre competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre.***

Para evaluar el nivel de conocimiento sobre competencias digitales que poseen los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, se adaptó el instrumento validado por Basantes-Andrade (2020) en su estudio “Los nano-MOOC como herramienta de formación en competencia digitales de los docentes de la Universidad Técnica del Norte”, el cual se acopla al área de esta investigación. El instrumento tiene un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,94 y la validez del contenido fue realizada por medio de juicio de expertos de corte nacional e internacional. El instrumento final comprende 21 preguntas y está diseñado en tres etapas, la primera hace referencia a la tipología del encuestado, la segunda hace un señalamiento específico sobre las competencias digitales y la tercera expresa conceptos parámetros claros sobre las herramientas colaborativas (Ver Anexo Nro.2).

De igual manera para la realización de las encuestas, se comunicó, previamente, con una solicitud de consentimiento informado a todos los informantes, con la finalidad de que la Unidad Educativa y los docentes, tengan conocimiento sobre la investigación a realizarse, al igual que los temas tecnológicos a compartir, como un aporte al proceso pedagógico, orientados a la innovación educativa y a la educación tecnológica.

#### ***3.3.2. Fase 2. Diseño de un programa de capacitación docente en la plataforma Classroom, con herramientas colaborativas para la formación en competencias digitales.***

Con los hallazgos obtenidos en la primera fase, se diseñó un programa de capacitación integral para los docentes, enfocado a sus necesidades digitales inmersas en la educación y en su praxis laboral, para ello, se utilizó la plataforma Classroom, la misma que integra, de forma tecno-pedagógica, los contenidos y herramientas colaborativas. La investigación

realizada permitirá organizar y desplegar contenidos de la capacitación docente sobre herramientas tecnológicas colaborativas, incorporando modelos tecnológicos, orientados a la comunicación, creación y solución de dificultades en los docentes, según las necesidades educativas, usando recursos digitales; además, lograr la actualización profesional en la institución educativa en las diferentes asignaturas, con el fin de conseguir un proceso eficaz de enseñanza aprendizaje, relacionada a la nueva educación tecnológica.

### ***3.3.3. Fase 3. Capacitaciones docentes sobre competencias digitales, a través de la plataforma Classroom.***

Se evidenció que, actualmente, los encuestados tienen falencias en dos competencias que son:

- a) **C3 creación de contenido digital.** – Códigos QR (Quick Response), Mapas conceptuales (mindmeister, GoConqr y mindomo), Realidad aumentada (Layar, Augment, Mataio, Aurasma y Vuforia),
- b) **C4 seguridad de información.** - Derechos de autor y licencias de uso en Internet (Creative Commons y Open Educational Resources), y Normas de comportamiento en la red: Netiqueta.

Estas dos competencias, se las ha detallado con las respectivas variables o indicadores, que muestran porcentajes bajos, los que indican que, raramente, aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al momento de compartir las clases.

A fin de fortalecer las habilidades tecno-pedagógicas de los docentes, se puso en marcha la capacitación sobre competencias digitales, a través de la plataforma Classroom, la misma que se fundamentó en una planificación de actividades extracurriculares de formación profesional docente, que dispone la institución, con duración de 40 horas (20 síncronas y 20 asíncronas), en un horario de 14:00 a 18:00, de lunes a viernes. Las temáticas a desarrollar, irán acorde a los resultados obtenidos en el primer y segundo punto, previo a ello, la convocatoria será informada oportunamente y publicada en la página web de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre; por tanto, existirá un periodo de inscripción para el registro a la capacitación y adjuntar un certificado de participación y la evaluación de cierre, para evidenciar el nivel de conocimiento adquirido.

La capacitación estará estructurada de la siguiente manera:

- Módulos con temas y subtemas, con los contenidos necesarios.
- Estrategias y metodologías de aprendizaje.
- Materiales y recursos tecnológicos.
- Sistema de evaluación.
- Conclusiones del taller.
- Recomendaciones del taller.

### 3.3.4. Fase 4. Evidenciar los resultados de la instrucción sobre competencias digitales pre y post implementación.

Para evidenciar los resultados obtenidos en cuanto a la instrucción sobre competencias digitales, se aplicó un pre-test y post-test. Con la finalidad de comprobar si los datos obtenidos provienen de una distribución normal se utilizó la prueba de normalidad Shapiro–Wilk (Tabla 3), que de acuerdo con Parada (2019) se debe utilizar cuando la muestra está compuesta por menos de 50 elementos; es decir, se tiene una muestra pequeña. Para el efecto se estableció dos hipótesis:

H0 = Los datos tienen una distribución Normal

H1 = Los datos no tienen una distribución Normal

**Tabla 3**  
*Prueba de Normalidad de Shapiro - Wilk*

	Shapiro-Wilk				
	Estadístico	gl	P. valor		
Pre Implementación	,938	5	,649	> 0,05	NRH <sub>0</sub>
Post Implementación	,868	5	,260	> 0,05	NRH <sub>0</sub>

Como se puede observar en la Tabla 3, el P. valor o la Significación asintótica bilateral es menor que 0,05; se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa H1; los datos de la investigación tienen una distribución normal. Por lo tanto, se trabajó con la prueba estadística t student en un diseño relacionado (Tabla 4), para ellos fue necesario el planteamiento de las siguientes hipótesis:

H0 = No existe diferencia significativa entre el pre-test y post-test de las competencias digitales.

H1 = Existe diferencia significativa entre el pre-test y post-test de las competencias digitales.

**Tabla 4***Prueba estadística t student*

		Media	t	Sig. (bilateral) GL	P. valor
Par 1	Post Implementación - Pre Implementación	,27600	1,120	4	,325

Con los resultados presentados en la Tabla 4 se concluye que, no existe diferencia significativa en cuanto a la post implementación - pre implementación; es decir, no se rechaza la hipótesis nula

### **3.4. Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.4.1. Cuestionario**

Para la elaboración del cuestionario, se tomó como base el instrumento de competencia digital del estudio realizado por Basantes-Andrade (2020), el cual, se fundamenta en el marco INTEF, a fin de ayudar en la planificación de una formación personalizada, en función de los resultados obtenidos, tras la aplicación de este instrumento.

Se utilizó este tipo de instrumento, en donde se planteó una serie de preguntas de base estructurada y una serie de indicaciones claras, con el propósito de obtener la información del tema y el problema de investigación; se aplicó el instrumento de investigación, compuesto por 21 preguntas con la herramienta Forms, fue una encuesta con preguntas cerradas de carácter confidencial y, de esta manera, obtener una mayor fiabilidad en el proceso de recolección de información; para el proceso de los datos, se realizó en Excel Office 365. Salas (2018) asegura que: “El cuestionario es la agrupación del conjunto de particularidades que se solicita estudiar en el censo” (p.14).

#### **3.4.2. Población**

Arias (2006), define población como: “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación. Esta queda determinada por el problema y por los objetivos del estudio”. Para la presente investigación, la población objeto de estudio, está conformada por los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre. A continuación, ver Tabla 5:

**Tabla 5**  
*Número de Docentes*

<b>Categoría</b>	<b>Número</b>
Mujeres	24
Hombres	35
<b>Total</b>	<b>59</b>

**Fuente:** Ministerio de Educación (2020)

Tomando como referencia los datos de los docentes que trabajan en la institución, se observa que, el universo de la población es de 59 personas; no obstante, se trabajó con 31 profesores, quienes dieron su consentimiento para que ser parte de la investigación, este estrato respondió el cuestionario aplicado, mediante Forms. Los resultados obtenidos se describen en el siguiente capítulo.

### **3.5. Validez y confiabilidad**

El instrumento tiene un coeficiente de Alfa de Cronbach del 0,94, y la validez del contenido, fue evaluada mediante juicio de diez expertos. Para la validación del instrumento, se emplearon dos estrategias. La primera consistió en que, luego de diseñar la escala con sus dimensiones e ítems, se procedió a validarla con expertos en educación y tecnología, quienes permitieron identificar enunciados adecuados y comprensibles. Las preguntas se elaboraron de manera estructurada. Previo a dicho análisis, se verificó, si los datos cumplían con los supuestos paramétricos.

### **3.6. Consideraciones bioéticas**

Para la investigación, se consideró la emisión de un consentimiento informado a las autoridad educativa y docentes, con el fin de que conozcan la investigación que se realizó el estudio y los datos serán proporcionados a la Unidad Educativa, quién es la beneficiaria directa del proyecto. El documento se encuentra en el Anexo 1.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se revelan los resultados más relevantes del diagnóstico realizado a los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre sobre el nivel de competencia digital que posee, datos que son contrastados y sustentados con estudios similares a nivel nacional e internacional.

#### **4.1. Situación inicial: Diagnóstico de competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre.**

Los resultados de la encuesta aplicada a los 31 docentes, se describen mediante el uso y representación gráfica con la herramienta SPSS. Se muestran los datos más significativos para la investigación, categorizados por: la tipología del encuestado, competencias digitales y herramientas colaborativas.

##### ***4.1.1. Tipología de los encuestados***

Los docentes participantes en la investigación fueron: 55% mujeres y 45% hombres, el 36% de los encuestados está en un rango de 46 a 55 años, un 35% de 36 a 45 años; siendo los rangos más representativos; el 48% de los docentes tienen título de licenciados en ciencias de la educación, el 38% tienen estudios de cuarto nivel (maestría), mientras que el 7% tienen título en tecnología o una ingeniería.

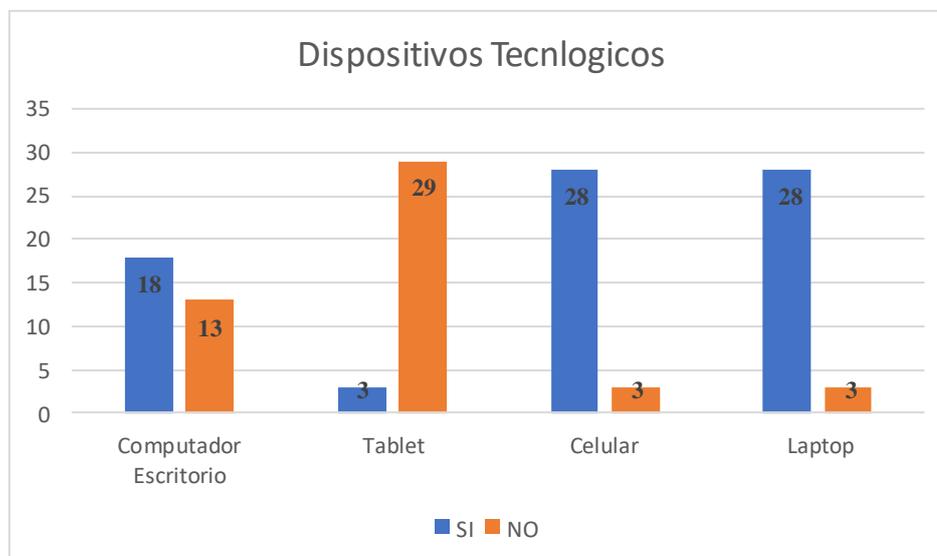
##### ***4.1.2. Competencias digitales docentes***

A continuación, se describe los resultados del nivel de competencias digitales que los docentes poseen, de acuerdo a cada una de las preguntas realizadas en la encuesta:

## 1. ¿Qué dispositivos tecnológicos usa para impartir sus clases?

**Figura 25**

*Uso de dispositivos tecnológicos*



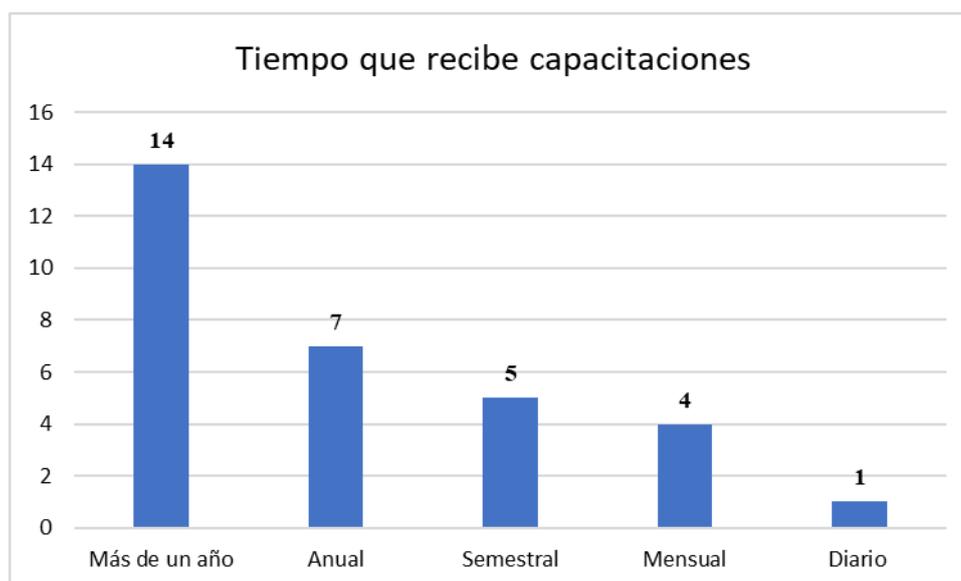
Como se puede ver en la Figura 9, el uso de una Laptop y teléfono celular es más frecuente al momento de impartir las clases, cuyo resultado es coincidente con la encuesta de Tecnologías de la Información y Comunicación realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2021), en donde, señala que, a nivel nacional el uso de un computador de escritorio en el 2020 disminuyó 6.7 puntos porcentuales (pp) en relación al 2019; mientras que el uso de una Laptop se incrementó, ubicándose en el 31,31% a diferencia del año 2019 cuyo porcentaje fue del 28,5%. Por otro lado, la tenencia y uso de un teléfono celular conectado a la red se ubica en el 51,5%, una tendencia creciente, considerando que en el 2019 este porcentaje era del 46%.

El reto de los docentes está en aprovechar los beneficios de estos dispositivos tecnológicos para estimular el aprendizaje autónomo y colaborativo, la interacción entre estudiantes y docente, promover el pensamiento reflexivo y crítico (Basantes et al., 2017), para lo cual la formación docente en el área didáctica y tecno-pedagógica es determinante (Abreu et al., 2016). Los resultados obtenidos también corroboran el hallazgo de Cueva (2020) el uso de estos dispositivos tecnológicos son idóneos para impartir clases, se considera a estos dispositivos tecnológicos (Laptop y celular) como los más accesibles para los docentes.

## 2. ¿Cada cuánto tiempo recibe capacitación sobre el uso de las TIC?

**Figura 27**

*Cada qué tiempo recibe capacitación del uso TIC*

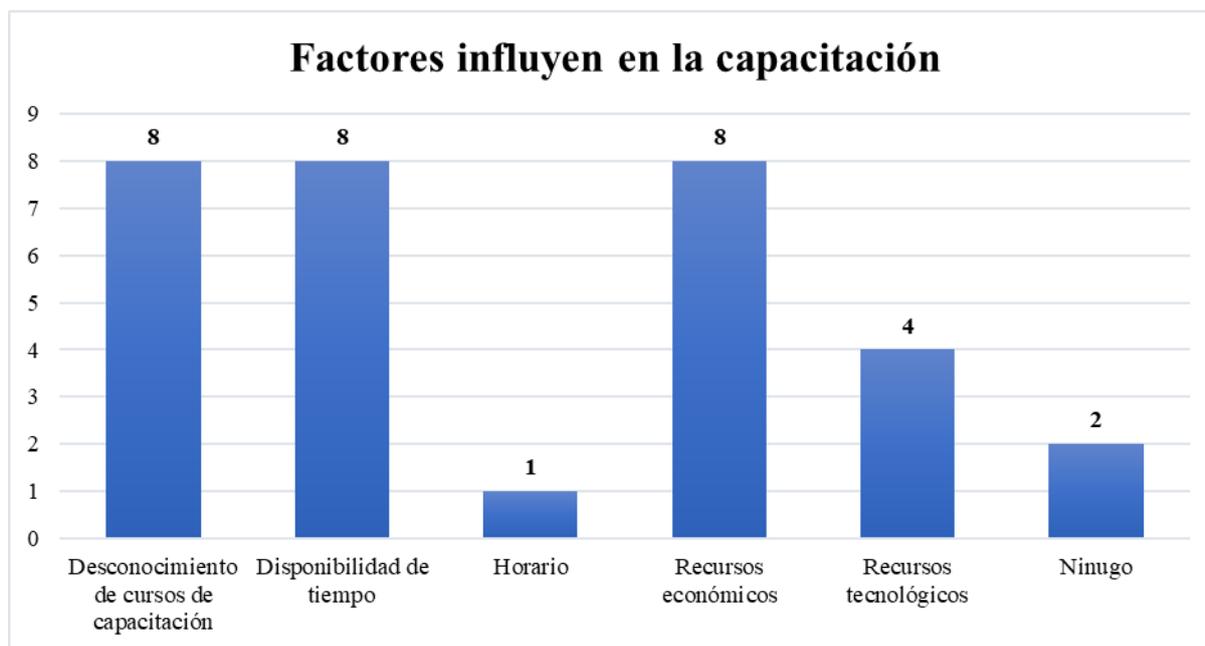


El docente necesita realizar una formación constante y específica en los temas que más dificultad posea a fin de hacer frente a los nuevos desafíos tecnológicos del siglo XXI. La formación docente debe orientarse a la integración tecno-pedagógica de las TIC en el aula, debe ser capaz de generar competencias técnicas, pedagógicas y metodológicas para hacer uso crítico y seguro de las TIC, de lo contrario las posibilidades que brindan estas se verían notablemente reducidas (Rodríguez y Pozuelos 2009). Los resultados evidencian una escasa formación docente sobre el uso de las TIC, limitando su desarrollo, cualificación y mejora continua en beneficio de sus estudiantes y de la institución. En concordancia con Basantes-Andrade et al. (2020a), si el nivel de compromiso del docente es alto para actualizar su conocimiento y habilidades digitales mayor será su eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3. ¿Cuáles factores influyen para realizar la actualización de su competencia digital docente?

**Figura 30**

*Factores influyen en la actualización competencia digital*



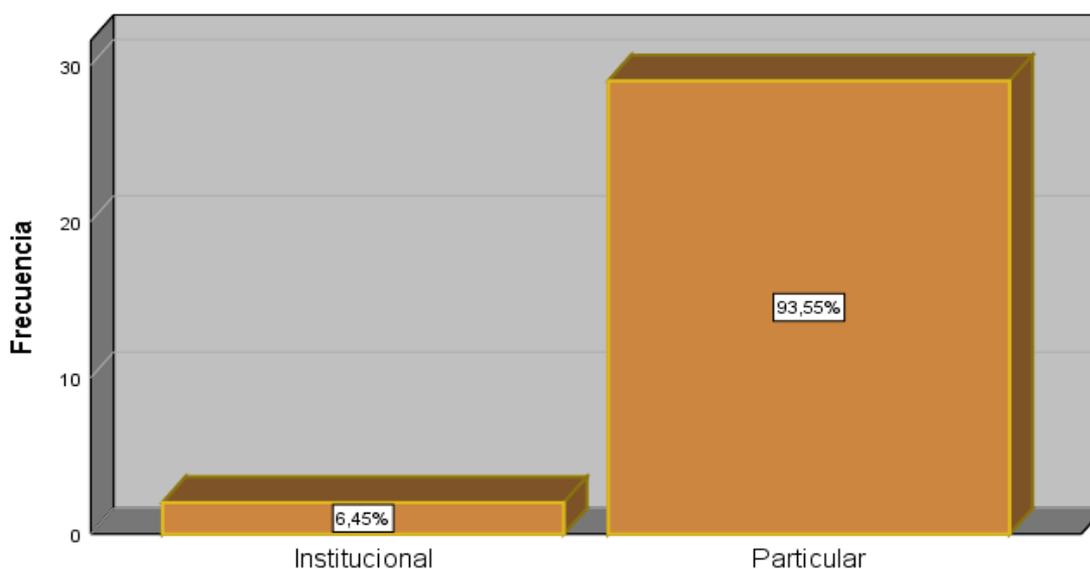
Los factores que influyen para realizar la actualización de la competencia digital docente son: desconocimiento de cursos de capacitación, disponibilidad de tiempo y recursos económicos. Resultados que difieren de los hallazgos encontrado por Tapia y Cardona (2020) en donde el acceso y disponibilidad de las TIC son la primera limitante; sin embargo, Torres et al. (2010) encontró que, aunque los docentes tienen los recursos tecnológicos estos son subutilizados. No obstante, los resultados coinciden con Tapia et al. (2017), se debe a factores asociados al docente, estos son aspectos limitantes, al momento de desarrollar las habilidades, destrezas y competencias, por lo que, es indispensable que la unidad educativa plantee estas actualizaciones, como parte de su plan de capacitación anual para la planta docente y sea de fácil acceso y no se crucen con los horarios de trabajo.

Son muchos los docentes que, por iniciativa propia, han decidido actualizar sus conocimientos para formar a sus estudiantes con competencias necesarias para su desempeño en el contexto actual; sin embargo, existen reacciones contrarias que han provocado un rechazo a la innovación tecnológica en el aula, debido al temor a adaptarse y apropiarse de las TIC para transformar su paradigma de enseñanza-aprendizaje. Para Viñals y Cuenca (2016) se debe a los medios de comunicación, quienes no han contribuido a divulgar las

ventajas de la red y parece haber generado una sensación de inseguridad que ha repercutido en el ámbito educativo formal.

#### 4. ¿Su actualización sobre el uso de las TIC en el aula, realiza de forma...?

**Figura 33**  
*Formas de actualización*



Se evidencia una limitada capacitación docente sobre el uso de las TIC por parte de la institución, la mayoría de docentes señalan que su perfeccionamiento y actualización de conocimientos lo hacen de forma particular, esto con el fin de innovar su praxis laboral. Los resultados de este estudio son similares a los de Sierra et al. (2016) en donde señala que las instituciones educativas, no están incentivando la realización de cursos en pro del desarrollo profesional de los docentes en el manejo de las herramientas TIC.

A continuación, la Tabla 6 presenta los resultados por cada área de competencia digital INTEF que los docentes poseen: alfabetización informacional: capacidad de identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital; comunicación y colaboración: capacidad de comunicar, compartir, colaborar e interactuar en redes; creación de contenido digital: capacidad de desarrollar y editar, integrar y actualizar contenidos multimedia; seguridad: capacidad de proteger su identidad digital, datos, así como el uso seguro de la información; y solución de problemas (Ferrari, 2013, p. 12).

**Tabla 6***Resultados competencias digitales a docentes*

	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>O</b>	<b>F</b>	<b>MF</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N</b>	<b>Vp</b>	<b>Ct</b>
<b>C1 Alfabetización informacional</b>								
Estrategias de navegación por internet (filtros y operadores de búsqueda, entre otras.)	3	3	13	4	8	31	3,35	O
Selección, organización y análisis de la información digital.	17	6	3	3	2	31	1,94	R
Gestión y almacenamiento online (Drive, Google Drive, (Evernote y DIIGO, entre otros.) Box y Dropbox, entre otros.)	6	3	9	6	7	31	3,16	O
Portafolio docente digital (recursos, actividades, calificaciones y asistencia, entre otros.)	2	1	6	12	10	31	3,87	F
Soluciones básicas sobre el uso de dispositivos digitales en el aula.	2	4	10	9	6	31	3,42	O
Office 365	3	6	7	9	6	31	3,29	O
Web para actualizar y perfeccionar su conocimiento digital (Coursera y Uдеми)	15	5	7	2	2	31	2,06	R
<b>C2 Comunicación y colaboración</b>						<b>PC1</b>	<b>3,01</b>	<b>O</b>
Herramientas de comunicación en línea (videoconferencias, chat, mensajería instantánea...) (Teams, Zoom, Skype y Meet)	2	0	0	6	23	31	4,55	MF
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram y Google+)	1	7	5	6	12	31	3,68	F
Gestores bibliográficos (End Note, Mendeley y Zotero)	16	8	3	3	1	31	1,87	R
Herramientas para compartir recursos e información (YouTube, Slideshare, Scribd y Issuu)	6	4	6	8	7	31	3,19	O
Dispositivos (Pc, celular y tableta) con herramientas digitales (e-mail y blog)	3	5	2	9	12	31	3,71	F
<b>C3 Creación de contenido digital</b>						<b>PC2</b>	<b>3,40</b>	<b>O</b>
Presentaciones (Prezi, Emaze y Sway)	13	4	9	2	3	31	2,29	R
Podcast (grabaciones de voz, SoundCloud, Audacity)	17	5	4	3	2	31	1,97	R
Realidad aumentada (Layar, Augment, Mataio, Aurasma y Vuforia)	22	4	4	1	0	31	1,48	N
Videos didácticos interactivos (Edpuzzle y Powtoon)	15	7	6	2	1	31	1,94	R
Evaluaciones en línea (surveymonkey, quizziz y forms)	9	12	6	1	3	31	2,26	R
Códigos QR (Quick Response)	20	6	4	1	0	31	1,55	R
Mapas conceptuales (mindmeister, GoConqr y mindomo)	14	10	3	3	1	31	1,94	R
Infografías, líneas de tiempo (canva, genially piktochart, Timeline JS.)	11	9	3	4	4	31	2,39	R
Aprendizaje compartido y colaborativo (blog, wiki, edmodo)	9	13	4	4	1	31	2,19	R

<b>C4 Seguridad de información</b>						<b>PC3</b>	<b>2,00</b>	<b>R</b>
Netiqueta (normas de comportamiento en la red)	13	5	5	3	5	31	2,42	R
Derechos de autor y licencias de uso en Internet (Creative Commons y Open Educational Resources)	15	4	6	5	1	31	2,13	R
Protección con antivirus y sistemas de seguridad digital.	8	2	7	11	3	31	2,97	O
Medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos (impacto TIC en el ambiente)	13	4	6	5	3	31	2,39	R
<b>C5 Solución de problemas</b>						<b>PC4</b>	<b>2,48</b>	<b>R</b>
Herramientas para recuperar archivos eliminados, inaccesibles con errores de formato.	9	5	10	5	2	31	2,55	O
Configuración sencilla de dispositivos digitales.	5	0	13	8	5	31	3,26	O
Combina la tecnología digital y no digital para solucionar problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje.	9	5	10	5	2	31	2,55	O
Entornos virtuales para actualizar continuamente su competencia digital (Edmodo, Moodle, MiriadaX y Coursera)	6	9	9	4	3	31	2,65	O
						<b>PC5</b>	<b>2,75</b>	<b>O</b>
						<b>PGCD</b>	<b>2,73</b>	<b>O</b>

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los docentes

**Elaborado por:** El Autor

Es necesario indicar que, la tabla antes descrita, es una tabla de ponderación, de acuerdo a la escala de Likert, que se encuentra semaforizada por cada una de las competencias digitales, para facilitar el análisis y comprensión de los resultados encontrados, por lo tanto, los colores están de la siguiente manera:

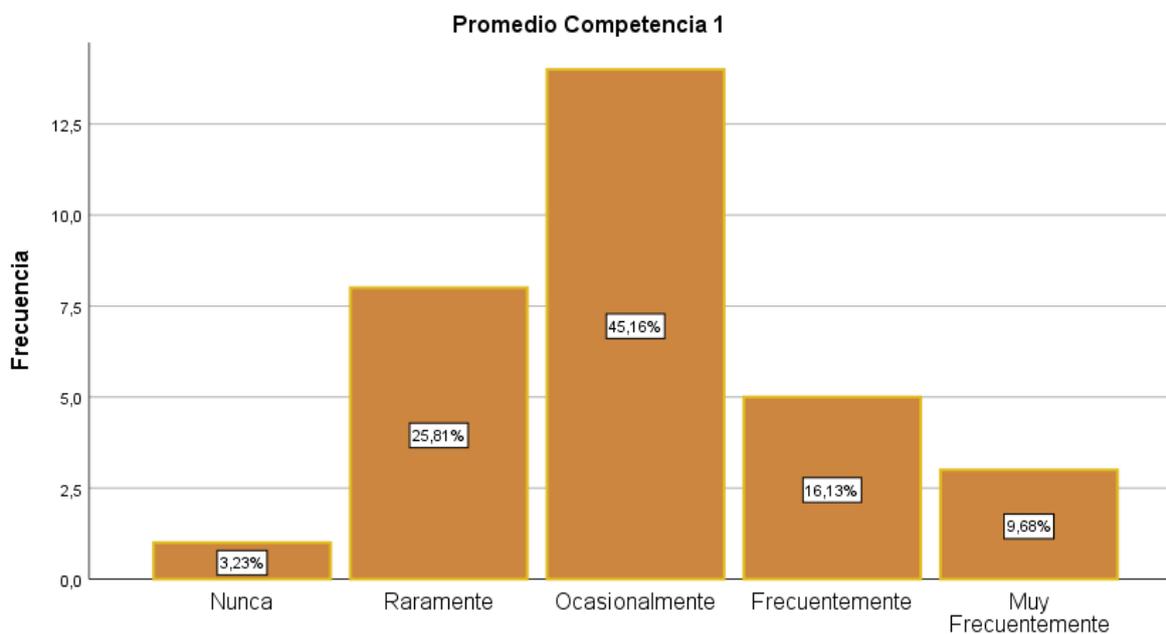
**Tabla 7**

*Semaforización tabla de ponderación*

<b>COLOR</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
Rojo	Nunca
Tomate	Raramente
Amarillo	Ocasionalmente
Verde claro	Frecuentemente
Verde oscuro	Muy frecuentemente

A continuación, se presenta **la frecuencia con que usa el docente la primera área competencial: Alfabetización informacional**

**Figura 36**  
*C1 Alfabetización informacional*

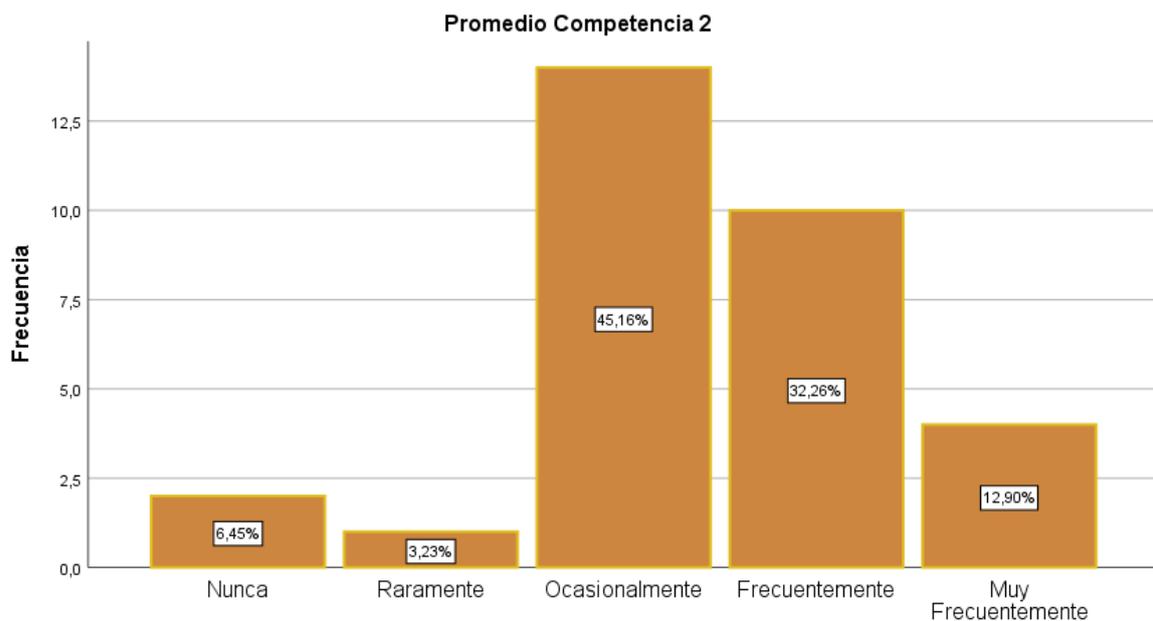


Para lograr la alfabetización informacional, se requiere de un proceso activo donde se hace necesaria la búsqueda de conocimiento de múltiples fuentes y recursos de información, en vez de recibir pasivamente y repetir de nuevo los hechos, el rol del profesor tiene que evolucionar de transmisor de conocimiento a guía. Los profesores y asistentes de la enseñanza, bibliotecarios administradores y la comunidad tienen que colaborar para desarrollar formas o vías que involucren al estudiante, no solo para que use el material de la clase, sino también que use recursos de una comunidad más amplia y de los medios masivos. Los profesores tienen que estar preparados para enseñar a los estudiantes a convertirse en pensadores críticos, observadores intelectuales, curiosos y usuarios de la información. (Dulzaides 2010). En este sentido, en cuanto a la competencia Alfabetización informacional, con los respectivos indicadores que se plantearon en la investigación, se obtuvieron las frecuencias por el valor asignado a cada categoría, a fin de tener el valor ponderado; con esto se obtiene la escala en la que ubica el valor ponderado, de acuerdo a la semaforización, por lo tanto, para el nivel de la Competencia 1 o C1, se tiene un valor ponderado de 3,01, lo que significa que, ocasionalmente utilizan la competencia Alfabetización informacional; sin

embargo, en la C1, se encuentran factores críticos como la selección, organización y análisis de la información digital y web para actualizar el conocimiento digital, son aspectos que tienen que tomarse en consideración para la capacitación. En cuanto al gráfico, se verifica en el promedio de esta competencia, ocasionalmente se desarrolla.

### **Frecuencia con que usa el docente la segunda área competencial: Comunicación y colaboración**

**Figura 39**  
*C2 Comunicación y colaboración*

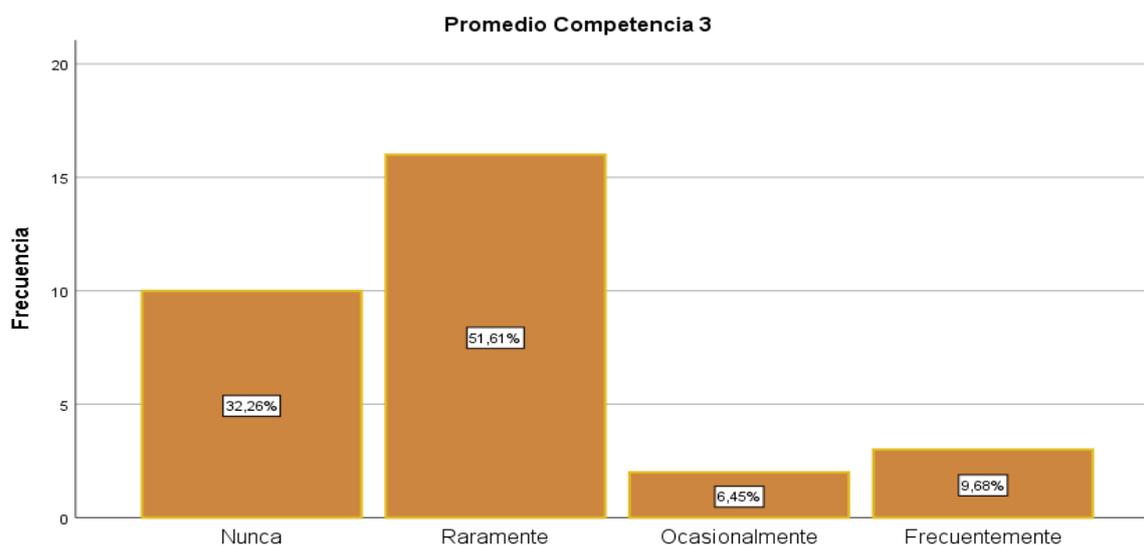


Respecto al uso de las TIC para la gestión educativa, el computador y sus diversos programas, se han convertido en una herramienta indispensable para la elaboración y el procesamiento de información; el internet constituye una herramienta para la búsqueda de información que facilita el acceso a fuentes especializadas de información y conocimiento, con el acceso a bibliotecas virtuales, revistas electrónicas, libros digitales, bases de datos, en las que se pueden consultar diversidad de artículos de investigación, tesis, actas de congresos, entre otros; los dispositivos de almacenamiento de información físicos y ahora virtuales (en la nube) que permiten no solo desprenderse de los dispositivos físicos, sino también poder contar con información en cualquier lugar donde el investigador se encuentre sin que tenga su propio computador, y compartir archivos con miembros del mismo equipo o de otros para realizar trabajos colaborativos, con herramientas como Google Drive, iCloud, Dropbox, entre otros (Pereira 2014). En cuanto a la competencia Comunicación y colaboración, se tiene un valor ponderado de 3,40, lo que significa que, ocasionalmente practican esta competencia, sin

embargo, existen varios factores que la componen, encontrando un punto crítico en gestores bibliográficos, pero, que es subsanable con una capacitación; de igual manera, gráficamente, el promedio de la competencia se emplea ocasionalmente.

### **Frecuencia con que usa el docente la tercera área competencial: creación de contenido digital**

**Figura 42**  
*C3 Creación de contenido digital*

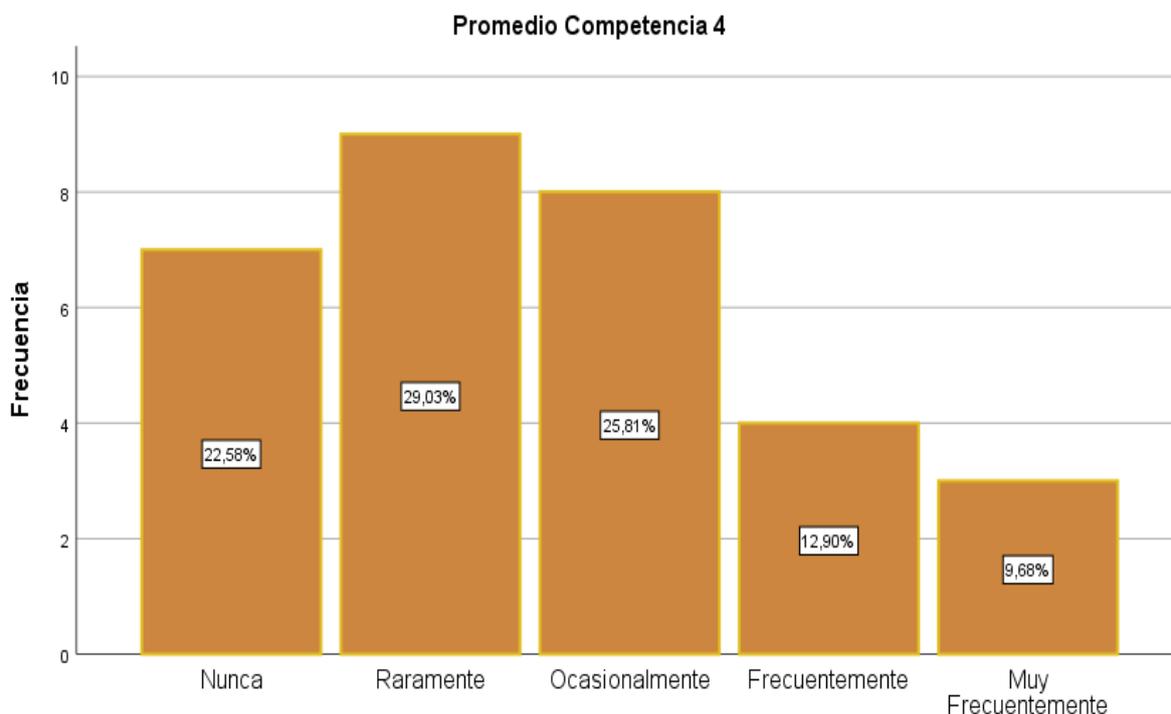


Los docentes, además de tener que adaptar las metodologías de enseñanza al nuevo entorno, tienen ante sí el reto de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes digitales que motiven al alumnado a hacer uso crítico de la tecnología no solo en el aula, sino también en casa, en su vida social y en sus entornos de ocio. Solo así estarán contribuyendo a construir una respuesta colectiva para afrontar retos de la educación contemporánea. Los docentes, al igual que el alumnado, deben aprender a ser competentes digitales, pero más importante aún: deben resignificar y adaptar su competencia docente a un mundo digitalizado (Viñals & Cuenca 2016). En consecuencia, dentro de la competencia Creación de contenido digital, presenta un valor ponderado de 2,00, que significa que, raramente aplican esta competencia, donde se evidencia que los indicadores o factores que la componen, tienen valores bajos, siendo esta una de las competencias en las cuales, se realizará la capacitación para los docentes, porque existen falencias en la elaboración de presentaciones, videos dinámicos, mapas conceptuales, líneas de tiempo, códigos QR, entre otros, que son herramientas que tienen que ser utilizadas para el proceso enseñanza-aprendizaje. En cuanto al promedio de la

C3, se evidencia que raramente emplean esta competencia, generando falencias al momento de impartir las clases.

### **Frecuencia con que usa el docente la cuarta área competencial: Seguridad de información**

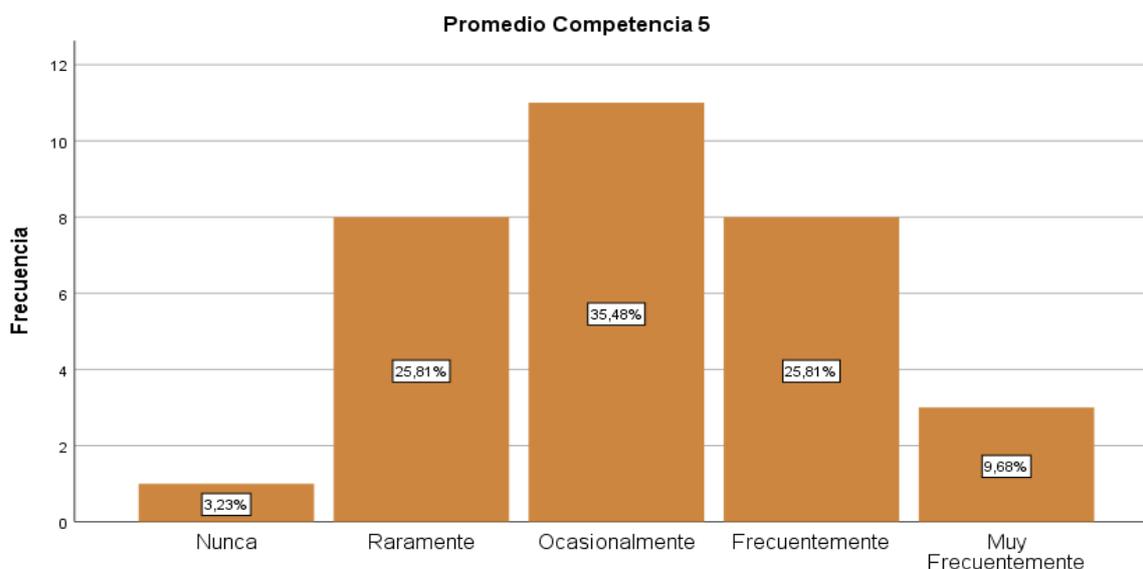
**Figura 45**  
*C4 Seguridad de información*



El uso seguro, crítico y creativo de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y/o la participación en la sociedad. Es por ello que, la competencia sobre Seguridad de información, tiene un valor ponderado de 2,48, esto quiere decir que, raramente utilizan esta competencia, generando inconvenientes a los docentes; es necesario indicar que, en este apartado, los indicadores tienen valores bajos, existiendo limitaciones en los derechos de autor, licencias de uso de internet, protección con antivirus, sistemas de seguridad digital, siendo estos factores, otro punto clave para que los docentes sean capacitados. En cuanto al promedio de la competencia, se evidencia que los profesores, raramente aplican esta competencia en el proceso enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa.

## Frecuencia con que usa el docente la quinta área competencial: solución de problemas.

**Figura 48**  
*C5 Solución de problemas*



Es importante considerar a la solución creativa de problemas como un fenómeno que se genera del proceso continuo de la “vida diaria” (making the world), que representa una relación entre la persona y las herramientas que utiliza en el proceso de crear soluciones y que implica una relación entre continuidad y renovación, basándose en los materiales, prácticas y herramientas ya existentes. En este caso, la competencia de solución creativa de problemas es un proceso que tiene lugar en el desarrollo de las actividades áulicas, en la práctica social de la enseñanza-aprendizaje; en este sentido, no es posible separar al creador de la creación, ni de los materiales con los que realiza su creación (Tanggaard 2013). Por consiguiente, la competencia solución de problemas, está en un valor ponderado de 2,75, esto quiere decir que, ocasionalmente emplean la competencia, los indicadores o factores no presentan inconvenientes, por lo que se encuentran relativamente bien en este aspecto. Se evidencia que, el promedio de esta competencia ocasionalmente sí es aplicada por los docentes, al momento de impartir las clases.

### **Análisis global de la competencia digital docente de este estudio**

En cuanto al análisis global de las competencias digitales de los docentes, se evidencia el promedio de estas con un valor ponderado de 2,73, se colige que, ocasionalmente emplean las competencias antes descritas en el proceso enseñanza-aprendizaje, sin embargo, en los factores o indicadores que se presentan valores críticos es necesario considerarlos para

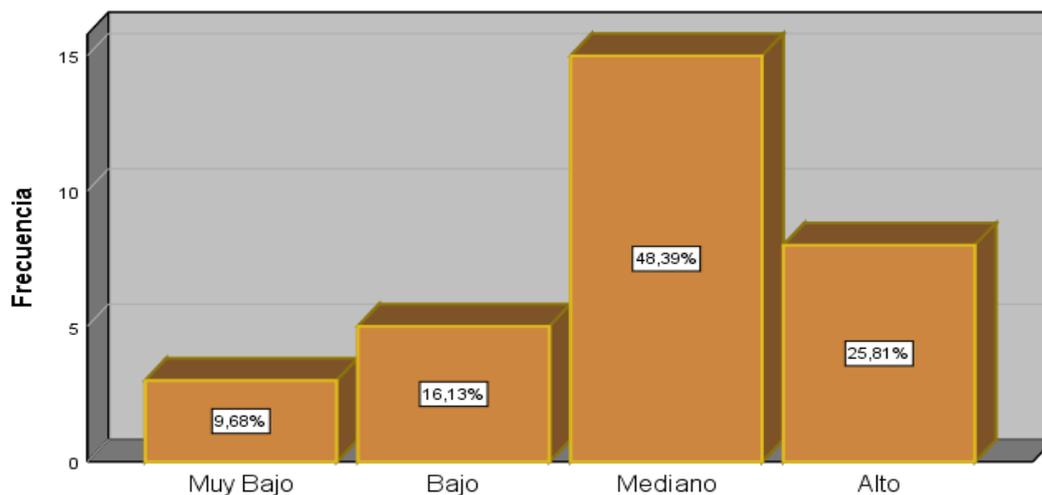
establecer la propuesta de capacitación, razón por la cual, en la planificación se pondrá énfasis en la creación de contenido digital y seguridad de la información. Los resultados obtenidos coinciden con los hallazgos encontrados por Basantes-Andrade et al. (2020c), la creación de contenidos digitales y seguridad son las áreas de competencia más deficitarias para los docentes universitarios. Cabe señalar que estos resultados coinciden de forma parcial con los hallazgos de Fernández et al. (2018), donde el área de Creación de contenidos digitales es la que mayor dificultad presentan los docentes, a diferencia de Villarreal-Villa et al. (2019) el área de seguridad presenta mayores limitaciones. En este sentido el nivel de competencia digital en los docentes no debe generalizarse, precisa realizar un diagnóstico previo para establecer las necesidades formativas de acuerdo al contexto en el que se desenvuelve y en función de aquello realizar un plan integral de capacitación.

#### 4.1.3. *Herramientas colaborativas*

### 10. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en el uso de herramientas colaborativas digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

**Figura 51**

*Conocimiento y uso de herramientas colaborativas*

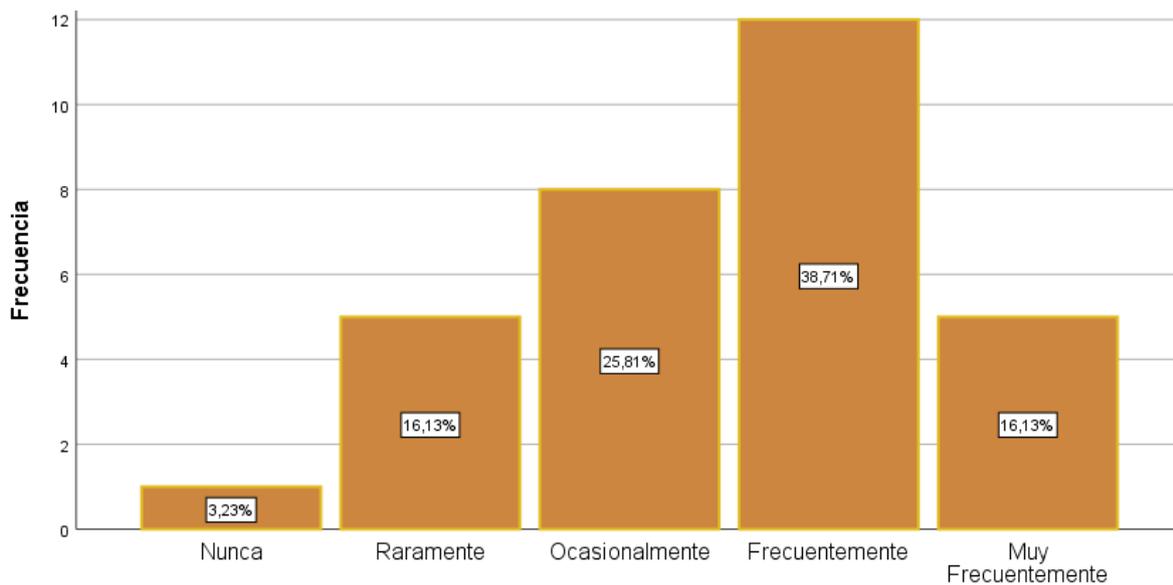


En cuanto al conocimiento y uso de herramientas colaborativas, los encuestados manifiestan que aplican medianamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, por ende, la unidad educativa tiene que buscar los mecanismos necesarios para que los docentes incrementen su nivel de conocimiento para hacer uso efectivo de las herramientas colaborativa, las mismas que permitan motivar el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexivo en la construcción del conocimiento (Parra 2017). El resultado que se refleja difiere del hallazgo encontrado por Soto y Torres (2016), el uso de herramientas colaborativas es

mayor y se complementan para la formación académica, esto demuestra que el enfoque del trabajo colaborativo es una dinámica que permite compartir ideas, opiniones de un tema específico facilitando la comprobación de los aspectos teóricos cuando se articulan con la práctica colectiva.

### 11. ¿Con qué frecuencia usa la pedagogía digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

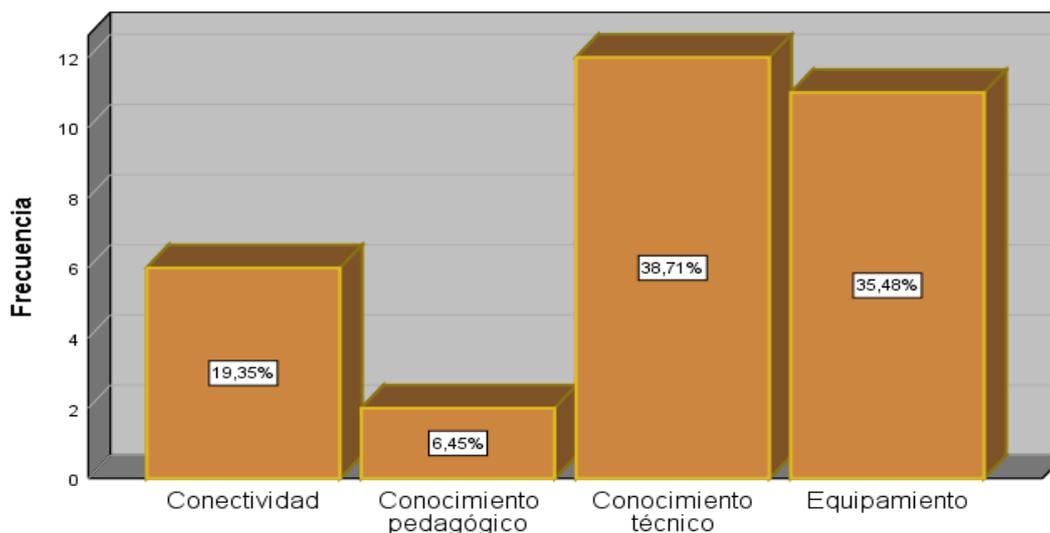
**Figura 54**  
*Frecuencia de uso de la pedagogía digital*



La pedagogía digital es el nuevo paradigma que necesita ser empleado en el proceso enseñanza-aprendizaje, debido a los avances de la tecnología a favor de la educación, el resultado obtenido es favorable y se observa una actitud positiva en cuanto a la frecuencia de uso de la pedagogía digital, que en consonancia con los resultados de Meroño et al. (2021) permitirá la mejora de los conocimientos y el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, factores determinantes en el escenario pedagógico y social. Enseñar y aprender desde la virtualidad hoy en día requiere docentes capaces de transformar su praxis pedagógica a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); que según Pernomo (2012) debe buscar satisfacer las necesidades e intereses de los estudiantes para el desarrollo de sus capacidades mediante la interacción con el contexto virtual.

## 12. ¿Qué tipo de problemas tiene para implementar las TIC en el aula?

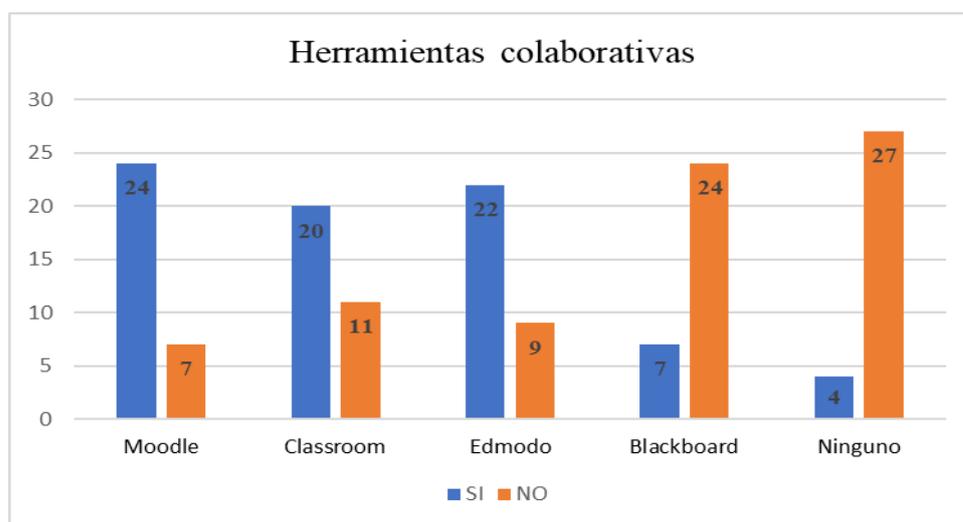
**Figura 57**  
*Problemas para implementar las TIC*



Los encuestados manifiestan que el conocimiento técnico y la falta de equipamiento en las instituciones son problemas que afectan la implementación de las TIC en el aula, resultados que difieren con los hallazgos de Morales (2015), donde los docentes señalan que cuentan con el equipamiento necesario y les obliga a estar inmerso en una continua formación que propicia la incorporación de las TIC en las aulas de clases. Por otra parte, Said et al. (2017) señala que el perfil tecnológico de los docentes se demuestra en sus prácticas educativas, en muchos casos esta es completamente instrumenta y se deja a un lado el enfoque pedagógico-didáctico.

### 13. ¿Cuál de las siguientes herramientas conoce?

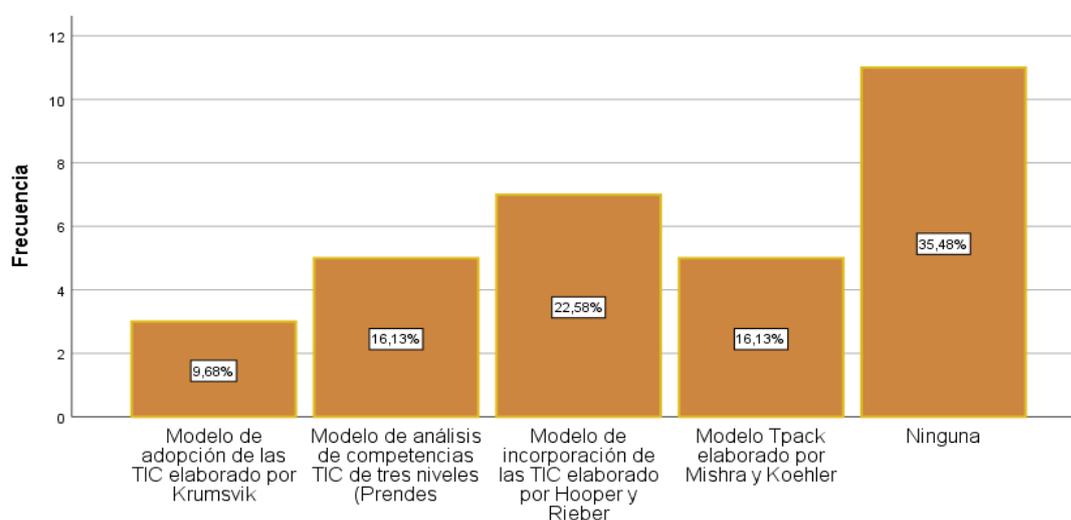
**Figura 60**  
*Herramientas colaborativas*



Se evidencia en la Figura 21 que, la herramienta Moodle es la más conocida seguido de Edmodo, Google Classroom y Blackboard, resultado que revela de forma positiva el conocimiento y aplicación de estas plataformas para gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este hallazgo permite corroborar el resultado de Rienties et al. (2014), casi todas las instituciones de educación superior tienen un entorno de aprendizaje virtual o sistema de gestión del aprendizaje, ya sea un paquete comercial como Blackboard o Desire 2 Learn, o de código abierto como Moodle.

### 14. ¿Qué modelo pedagógico usa para integrar herramientas colaborativas?

**Figura 63**  
*Modelo pedagógico*

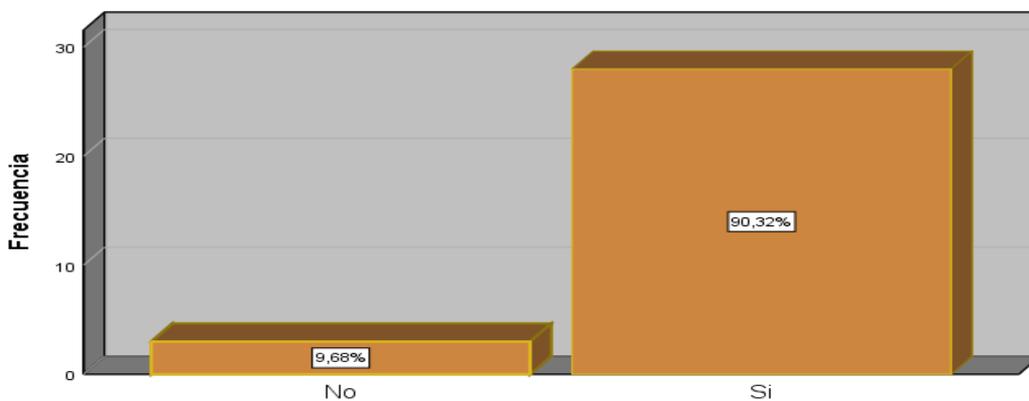


Un porcentaje considerable no aplica ningún modelo pedagógico para integrar las herramientas colaborativas, limitando la incorporación segura y efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Torres et al., 2021); sin embargo, hay docentes que si utilizan el modelo de Hooper y Rieber, que abarca integración, la re-orientación y la evolución en el proceso enseñanza-aprendizaje. En correspondencia con Cabezas-González et al. (2020), para promover la integración de las TIC en el aula es necesario dominar aspectos pedagógicos y didácticos para saber cómo estos se integran con las tecnologías. La capacitación instrumental de las TIC no es suficiente para que los docentes desarrollen de forma eficiente y efectiva su práctica laboral.

**15. ¿Le gustaría participar en una capacitación sobre competencias digitales, a través del uso de herramientas colaborativas en Classroom?**

**Figura 66**

*Participación en una capacitación de competencias digitales*

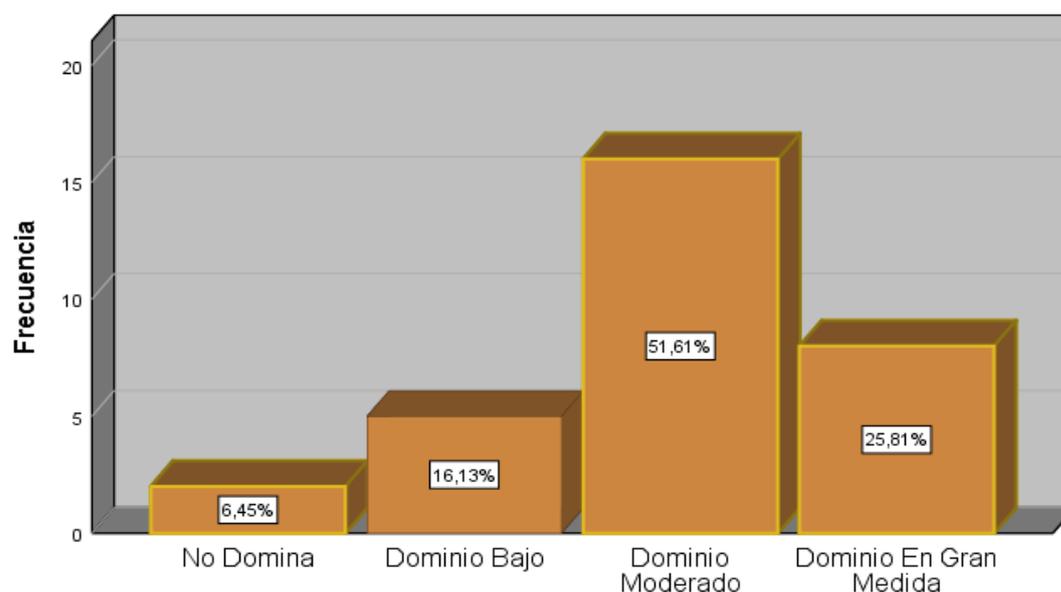


Las capacitaciones permiten fortalecer el conocimiento existente y reforzarlo periódicamente, por lo cual, un alto porcentaje manifiesta que está de acuerdo en participar en una capacitación sobre competencias digitales, a través del uso de herramientas colaborativas en Classroom, esto permitirá que se utilicen mecanismos adecuados a la necesidad del docente para que propicien la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En correspondencia con Kraus et al. (2019), Google Classroom constituye un aliado a la hora de realizar capacitaciones en línea o en modalidad presencial, no obstante, es necesario que sea administrado por un docente proactivo con alto nivel de conocimiento tecno-pedagógico; si bien es una herramienta útil, pero por sí sola no genera mejores procesos de enseñanza y aprendizaje.

## 16. ¿Qué valoración le da a su competencia digital docente?

**Figura 69**

*Valoración de la competencia digital*



En este sentido, la enseñanza es un factor importante dentro del desarrollo evolutivo de las personas, tanto del docente como del estudiante, por lo tanto, dominar una competencia digital en la actualidad es fundamental para impartir clases, por lo tanto, indican que tiene un dominio moderado. Resultado que se contrasta con lo expuesto por Cabezas-González, donde el nivel de conocimiento es muy alto, pero en la dimensión de las habilidades en relación al uso de las TIC y los dispositivos tecnológicos es muy bajo. En este sentido Ayala (2020) propone fomentar centros digitalmente competentes para desarrollar las competencias requeridas en la educación de la era digital.

### 4.2. Resultados análisis comparativo Pre Test – Post Test

A continuación, se describe los resultados del análisis comparativo entre el pre-test y post-test (ver Tabla 8). Una vez que se ejecutó la capacitación en las dos áreas competenciales, donde los docentes presentaron mayores dificultades se aplicó el post-test. Cabe señalar que se aplicó la misma escala de Likert con la tabla de ponderación y semaforización, descrita en el diagnóstico.

**Tabla 8***Análisis comparativo Pre Test y Post Test*

PRE	N	R	O	F	MF	N	Vp	Ct
	1	2	3	4	5			
<b>C1 creación de contenido digital y seguridad de la información</b>								
Realidad aumentada (Layar, Augment, Mataio, Aurasma y Vuforia)	22	4	4	1	0	31	1,48	N
Códigos QR (Quick Response)	20	6	4	1	0	31	1,55	R
Mapas conceptuales (mindmeister, GoConqr y mindomo)	14	10	3	3	1	31	1,94	R
Netiqueta (normas de comportamiento en la red)	13	5	5	3	5	31	2,42	R
Derechos de autor y licencias de uso en Internet (Creative Commons y Open Educational Resources)	15	4	6	5	1	31	2,13	R
							<b>1,90</b>	R

POST	N	R	O	F	MF	N	Vp	Ct
	1	2	3	4	5			
<b>C1 creación de contenido digital y seguridad de la información</b>								
Realidad aumentada (Layar, Augment, Mataio, Aurasma y Vuforia)	14	5			1	20	1,45	N
Códigos QR (Quick Response)	13	5	1	1		20	1,50	R
Mapas conceptuales (mindmeister, GoConqr y mindomo)	3	5	6	5	1	20	2,80	O
Netiqueta (normas de comportamiento en la red)	5	2		8	5	20	3,30	O
Derechos de autor y licencias de uso en Internet (Creative Commons y Open Educational Resources)	12	3	2	2	1	20	1,85	R
							<b>2,18</b>	R

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los docentes**Elaborado por:** El Autor

- **Pre Test**

Como se evidencia en la tabla de Análisis comparativo Pre Test y Post Test en cuanto a las competencias alfabetización informacional y seguridad de información, se obtiene un valor ponderado de 1,90 lo que significa que raramente se aplica estas competencias por parte de los docentes.

- **Post Test**

En cuanto al post test, se determina un valor ponderado de 2,18 donde continua en una escala que raramente se mejoró el conocimiento del profesorado, lo que significa que los docentes luego de recibir la capacitación en las competencias antes descritas, han incrementado en un porcentaje mínimo. Se colige que se debe seguir capacitando a los docentes para obtener mejores resultados.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5.1. Título de la propuesta**

Diseño de un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom, para los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, cantón Cotacachi.

#### **5.2. Antecedentes de la propuesta**

La Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, se encuentra ubicada en el cantón Cotacachi, perteneciente al Distrito 10D03. Como oferta académica, tiene la Tecnología Superior en Música popular, siendo una propuesta pedagógica que cuenta con estudios técnicos, teóricos y metodológicos, que permiten formar estudiantes íntegros y comprometidos con la comunidad y que se enfoquen en el desarrollo económico, social, cultural y artístico del país.

En este sentido, es necesario considerar aspectos y puntos de vista que engloben la participación de las partes que componen la unidad educativa, como son los docentes, estudiantes, directivos y padres de familia, porque el proceso enseñanza-aprendizaje tiene que estar basado en estándares de calidad, emitidos por el Ministerio de Educación, es por ello que, la metodología y pedagogía digital que apliquen al momento de impartir las clases, tienen que ser las idóneas y adecuadas.

Por consiguiente, las competencias digitales son la base fundamental, al momento de llegar al estudiante, sin embargo, se tienen que utilizar herramientas colaborativas que permitan su fácil entendimiento, por lo que este estudio, permitió diagnosticar la situación actual de la planta docente y verificar las falencias que tienen y cómo encontrar una solución factible, es por ello que, se plantea la propuesta de un diseño de un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom, con base en los hallazgos detectados.

### 5.3. Presentación del diseño del curso en la plataforma Google Classroom

#### 5.3.1. Introducción

El programa de formación para los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, se basa en fortalecer las competencias digitales detectadas en el diagnóstico con valores ponderados bajos, con la finalidad de contribuir a facilitar el logro de destrezas operativas, que puedan integrar en su práctica docente los medios didácticos y adaptarlos para acelerar la innovación educativa y que sirva como soporte para manejar adecuadamente, las herramientas tecnológicas existentes.

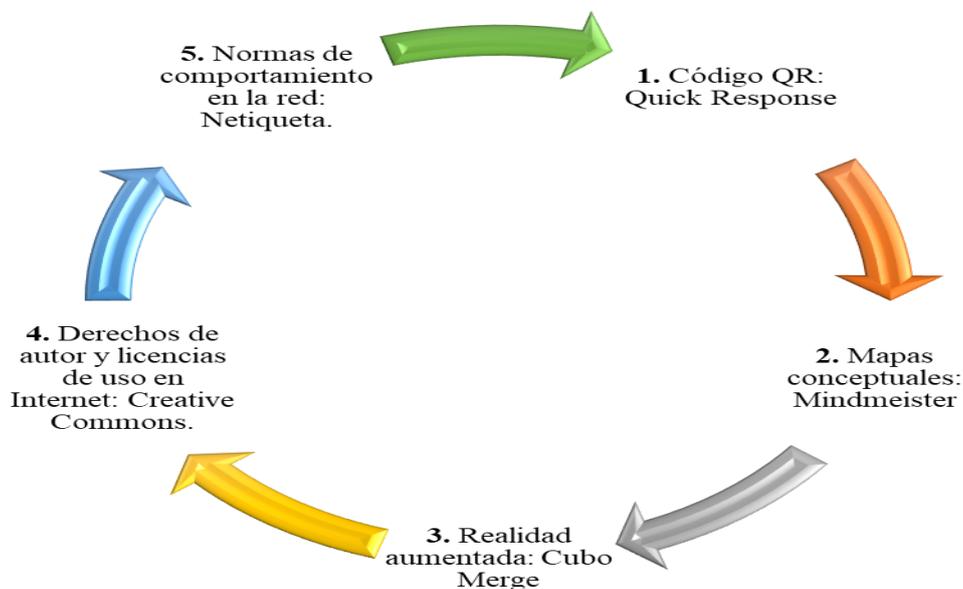
El inicio del curso cuenta con los siguientes parámetros:

- Bienvenida a los docentes.
- Explicación sobre el desarrollo del curso.
- Evaluación diagnóstica.
- Resultados y análisis de la evaluación diagnóstica.

#### 5.3.2. Competencias digitales que se abordarán

La Figura 25 presenta los temas de las dos competencias digitales que se abordaron en esta propuesta formativa.

**Figura 72**  
*Temas de capacitación*



### 5.3.3. Planificación del curso

**Tabla 9**

*Planificación del curso: Competencia digital*

PLANIFICACIÓN DEL CURSO: COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE		
DATOS INFORMATIVOS		
<b>Facilitador:</b>	Jonathan Hernán Herrera Barrera (Maestrante-tesista)	
<b>Nombre de la Institución Educativa:</b>	Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre	
<b>Beneficiarios:</b>	Docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre	
<b>Modalidad:</b>	Virtual	
<b>Duración del curso:</b>	40 horas	
<b>Fecha de inicio y finalización:</b>	Desde el 04 de octubre hasta 08 de octubre del 2021	
<b>Objetivo de aprendizaje:</b> Capacitar al personal docente sobre competencias digitales a través de la plataforma Google Classroom a fin de fortalecer sus habilidades tecno-pedagógicas		
INICIO DEL CURSO		
1. Bienvenida al curso Competencias digitales. <a href="https://bit.ly/3utwo1J">https://bit.ly/3utwo1J</a> 2. Objetivo del curso Competencias digitales. <a href="https://bit.ly/3mkoLay">https://bit.ly/3mkoLay</a> 3. Guía del entorno 4. Encuesta inicial. <a href="https://bit.ly/3AXPhMT">https://bit.ly/3AXPhMT</a>  Resultados y análisis de evaluación diagnóstica	Recursos	Tiempo estimado (horas)
	✓ Computador ✓ Conexión a Internet	1 sincrónica

DESARROLLO DEL CURSO					
Tema 1	Objetivo	Contenido	Actividades que realizar	Recursos	Tiempo (horas)
<b>Código QR: Quick Response</b>	Utilizar una estrategia que almacena información en imágenes codificadas mediante una matriz de puntos innovando la visualización en el contenido.	Introducción al código QR, ¿para qué sirve? ¿cómo crear código QR para página web? Enlaces de materia de estudio: <a href="https://bit.ly/3zX2tAq">https://bit.ly/3zX2tAq</a> <a href="https://bit.ly/2WxmO1w">https://bit.ly/2WxmO1w</a> <a href="https://bit.ly/3kYpOxc">https://bit.ly/3kYpOxc</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responder el foro de participación con la interrogante: ¿Cree usted que los códigos QR se pueden utilizar como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje? Argumente su respuesta.</li> <li>2. Crear un código QR a un recurso de interés educativo y subir la imagen en la tarea.</li> <li>3. Evaluación módulo 1.  <a href="https://bit.ly/3F6Da2v">https://bit.ly/3F6Da2v</a></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Computador</li> <li>✓ Conexión a Internet</li> </ul>	<p>4 sincrónicas</p> <p>4 asincrónicas</p>
Tema 2	Objetivo	Contenido	Actividades que realizar	Recursos	Tiempo (horas)
<b>Mapas conceptuales: Mindmeister</b>	Utilizar una estrategia para crear contenido digital como recurso educativo que permita	Presentaciones sobre ¿qué es y cómo usar Mindmeister	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responder el foro de participación con la interrogante: ¿Cuáles son las maneras de utilizar mapas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Computador</li> <li>✓ Conexión a Internet</li> </ul>	<p>4 sincrónicas</p> <p>4 asincrónicas</p>

	innovar la información según las necesidades y expectativas.	Enlaces de materia de estudio: <a href="https://bit.ly/3imE15u">https://bit.ly/3imE15u</a> <a href="https://bit.ly/3F8eOoT">https://bit.ly/3F8eOoT</a>	mentales? Argumente su respuesta. 2. Realizar un mapa mental sobre un tema de interés personal y subir el URL en la tarea. 3. Evaluación módulo 2 <a href="https://bit.ly/3D0I6Eb">https://bit.ly/3D0I6Eb</a>		
<b>Tema 3</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades que realizar</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo (horas)</b>
<b>Realidad aumentada: Cubo Merge</b>	El propósito inicial del CUBO MERGE es dar la sensación real de sostener un objeto en el mundo virtual. Su objetivo es completamente virtual. Sostener un MERGE CUBE con unas gafas de Realidad Virtual ofrece una variedad de posibilidades virtualmente.	Presentaciones sobre ¿Cómo crear realidad aumentada con el cubo merge? Enlaces de materia de estudio: <a href="https://bit.ly/2Y7bDNX">https://bit.ly/2Y7bDNX</a> <a href="https://bit.ly/2Y4DcH4">https://bit.ly/2Y4DcH4</a>	1. Responder el foro de participación con la interrogante: ¿Cuáles son las Ventajas de utilizar el Cubo Merge en la educación? Argumente su respuesta. 2. Elabora un video en la cual utilices el cubo Merge para generar contenidos 3. Evaluación módulo 3. <a href="https://bit.ly/3CY7gmU">https://bit.ly/3CY7gmU</a>	✓ Computador ✓ Conexión a Internet	4 sincrónicas 4 asincrónicas
<b>Tema 4</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades que realizar</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo (horas)</b>
<b>Derechos de autor y licencias de uso en Internet:</b>	Conocer las licencias de uso que permiten proteger sus propias creaciones, así como	Información sobre la introducción a Creative Commons y ¿cómo crear una licencia Creative Commons?	1. Responder el foro de participación con la interrogante: ¿En qué medida es de gran importancia	✓ Computador ✓ Conexión a Internet	4 sincrónicas 4 asincrónicas

<b>Creative Commons.</b>	respetar y evitar el uso indebido de un recurso de forma ilegal.	Enlaces de materia de estudio: <a href="https://bit.ly/3ipduEx">https://bit.ly/3ipduEx</a> <a href="https://bit.ly/3D60zPV">https://bit.ly/3D60zPV</a> <a href="https://bit.ly/3AXYW67">https://bit.ly/3AXYW67</a>	usar una licencia en tus archivos creados y publicados? Argumente su respuesta. 2. Colocar la licencia Creative Commons en una imagen de interés personal y adjuntar en la tarea. 3. Evaluación Módulo 4. <a href="https://bit.ly/3mbmgqV">https://bit.ly/3mbmgqV</a>		
<b>Tema 5</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades que realizar</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo (horas)</b>
<b>Normas de comportamiento en la red: Netiqueta.</b>	Utilizar una estrategia para identificar al propietario intelectual del recurso y permisos que concede para su uso.	Presentaciones con información como: ¿cuál es la idea?, reglas generales y normas de comportamiento en la red. Enlaces de materia de estudio: <a href="https://bit.ly/39X6V7D">https://bit.ly/39X6V7D</a> <a href="https://bit.ly/2Wxv1To">https://bit.ly/2Wxv1To</a>	1. Responder el foro de participación con la interrogante: ¿Cuál es la importancia de que existan normas de etiqueta en la red para la interacción adecuada entre participantes dentro del entorno en línea? Argumente su respuesta. 2. Realizar un video explicativo con 5 normas de comportamiento general de Netiqueta y subir el URL en la evaluación entre pares. 3. Evaluación módulo 5. <a href="https://bit.ly/3mdmKN1">https://bit.ly/3mdmKN1</a>	✓ Computador ✓ Conexión a Internet	4 sincrónicas 4 asincrónicas

## CIERRE DEL CURSO

1. Agradecimiento y despedida.
2. Envío de certificados de aprobación al correo electrónico.
3. Encuesta de satisfacción.

<https://bit.ly/3zXyKaq>

Encuesta final.

<https://bit.ly/3im8LUf>

**Total horas:**

**40 horas**

**Firma:**



#### 5.4. Diseño del curso en Google Classroom

Los cursos se ejecutarán de manera virtual, 20 horas de trabajo síncrono y 20 horas de trabajo asíncrono. La estructura interna del curso se basa en la metodología PACIE, mediante tres bloques específicos (Basantes et al., 2018):

- 1. Bloque inicial.** – Es el más importante en el proceso metodológico, porque permite desarrollar la integración dentro del aula virtual, donde se incluyeron las secciones de información, descripción del tutor de la capacitación, indicar las actividades que se requiere para desarrollar el curso y las comunicaciones que sean necesarias para tener mayor integración entre el capacitador y los capacitados.
- 2. Desarrollo del bloque.** – Conocido también como bloque académico, donde se describe los contenidos del curso, los materiales a utilizar, las evaluaciones que se aplicarán durante la duración de la capacitación, es fundamental indicar que este bloque permite la captación de los conocimientos, desarrollo de las destrezas, habilidades y competencias que posee cada individuo.
- 3. Bloque de Finalización.** – Este bloque es el cierre que se determina por la culminación de las tareas o trabajos pendientes por entregar para ser calificados, de igual manera de desarrollará una retroalimentación de toda la capacitación recibida y en caso de existir vacíos cubrirlos en ese instante.

Todo lo descrito anteriormente se visualiza en la figura 26:

**Figura 75**

*Estructura de los cursos de capacitación*



### 5.4.1. Diseño del programa de capacitación en competencias digitales en Google Classroom

En las Figura 27 y 28 se exhibe la estructura interna del bloque 0 o PACIE en la plataforma de Google Classroom. Al ser el primer bloque que observan los participantes se realiza la bienvenida, se presenta los objetivos planteados en este curso de formación, a su vez se proporciona una guía del entorno de trabajo para aquellos docentes que no tienen familiaridad con la plataforma. Este espacio tiene como finalidad facilitar la navegación, y exploración del entorno para que los docentes no se sientan perdidos y puedan interactuar con el profesor y entre pares.

**Figura 78**  
*Bienvenida al curso de competencias digitales*



**Figura 81**  
*Presentación de los módulos del curso*



El segundo bloque de la plataforma Google Classroom y de acuerdo a la metodología PACIE hace referencia al bloque académico, el cual contiene los contenidos (material de estudio), actividades de aprendizaje y evaluación de los conocimientos alcanzados de los cinco módulos que integran el curso formativo en las dos áreas de competencia digital que mayor limitación tienen los docentes de este estudio (ver Figuras 29, 30, 31, 32, 33).

**Figura 29**

*Módulo 1: Código QR - Quick Response*

The screenshot shows the Google Classroom interface for a course titled "CURSO - 'HERRAMIENT...". The "Trabajo en clase" tab is selected. The main heading is "Modulo 1: Código QR - Quick Response". Below this, a list of activities is displayed:

Icono	Título de la actividad	Fecha de actualización
📄	Introducción Código QR: Quick Response	Publicado: 27 sep.
📄	Como Crear un Código QR 🗨️ 1	Publicado: 27 sep.
❓	Dudas e inquietudes 🗨️ 2	Editado: 27 sep.
❓	Foro - Después de revisar el material ¿Cree ...	Editado: 5 oct.
📄	Tarea - Creación de códigos Qr 🗨️ 2	Editado: 30 sep.
📄	Evaluación modulo 1	Editado: 30 sep.

**Figura 30**

*Módulo 2: Mapas conceptuales - Mindmesiter*

The screenshot shows the Google Classroom interface for the same course. The "Trabajo en clase" tab is selected. The main heading is "Modulo 2: Mapas conceptuales - Mindmesiter". Below this, a list of activities is displayed:

Icono	Título de la actividad	Fecha de actualización
📄	¿Cómo usar Mindmeister? 🗨️ 1	Editado: 27 sep.
📄	¿Qué es Mindmeister?	Publicado: 27 sep.
❓	Dudas e Inquietudes	Publicado: 27 sep.
❓	Foro - ¿Cuál son las ventajas y desventa... 🗨️ 2	Editado: 4 oct.
📄	Tarea: Realizar en un mapa mental sobr... 🗨️ 3	Publicado: 27 sep.
📄	Evaluación modulo 2	Editado: 30 sep.

**Figura 31**  
*Módulo 3: Realidad aumentada - Cubo Merge*

The screenshot shows a course interface with a navigation bar at the top. The navigation bar includes the course name 'CURSO - "HERRAMIENT...', and tabs for 'Novedades', 'Trabajo en clase', 'Personas', and 'Calificaciones'. On the right side of the navigation bar, there are icons for settings, a grid, and a user profile. The main content area is titled 'Modulo 3: Realidad aumentada - Cubo Merge'. Below the title, there is a list of course items:

Icono	Nombre del ítem	Fecha	Opciones
	Introducción al cubo Merge	Editado: 30 sep.	⋮
	¿Cómo crear realidad aumentada con el cu...	Publicado: 29 sep.	⋮
	Dudas e inquietudes	Publicado: 29 sep.	⋮
	Foro - Después de revisar el material ¿Cuále...	Editado: 4 oct.	⋮
	Tarea - Crea un archivo en realidad aum... <span>1</span>	Editado: 7 oct.	⋮
	Evaluación modulo 3	Editado: 30 sep.	⋮

**Figura 32**  
*Módulo 4: Creative Commons*

The screenshot shows a course interface with a navigation bar at the top. The navigation bar includes the course name 'CURSO - "HERRAMIENT...', and tabs for 'Novedades', 'Trabajo en clase', 'Personas', and 'Calificaciones'. On the right side of the navigation bar, there are icons for settings, a grid, and a user profile. The main content area is titled 'Modulo 4: Creative Commons'. Below the title, there is a list of course items:

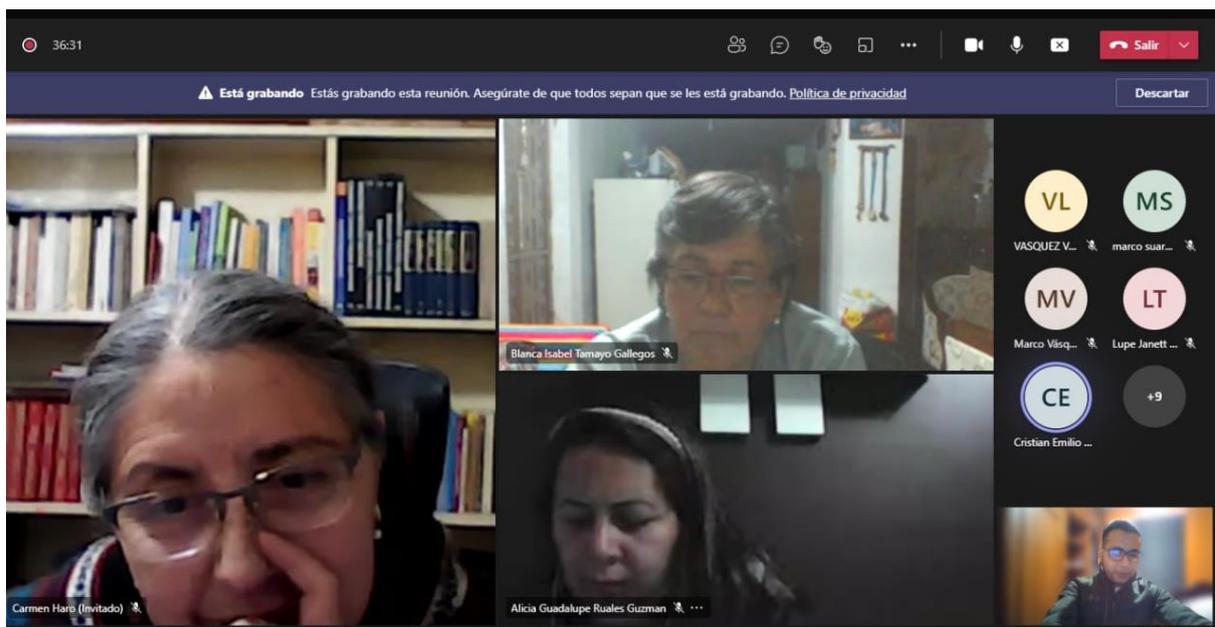
Icono	Nombre del ítem	Fecha	Opciones
	Introducción a Creative Commons	Editado: 27 sep.	⋮
	¿Cómo crear una licencia Creative Common...	Publicado: 27 sep.	⋮
	Dudas e inquietudes	Publicado: 27 sep.	⋮
	Foro - Después de revisar el material ¿En qu...	Editado: 10 oct.	⋮
	Tarea: Diseño y razón de ser de la licencia	Editado: 4 oct.	⋮
	Evaluación modulo 4	Editado: 30 sep.	⋮

**Figura 84**  
*Módulo 5: Normas de comportamiento en la red: Netiqueta*



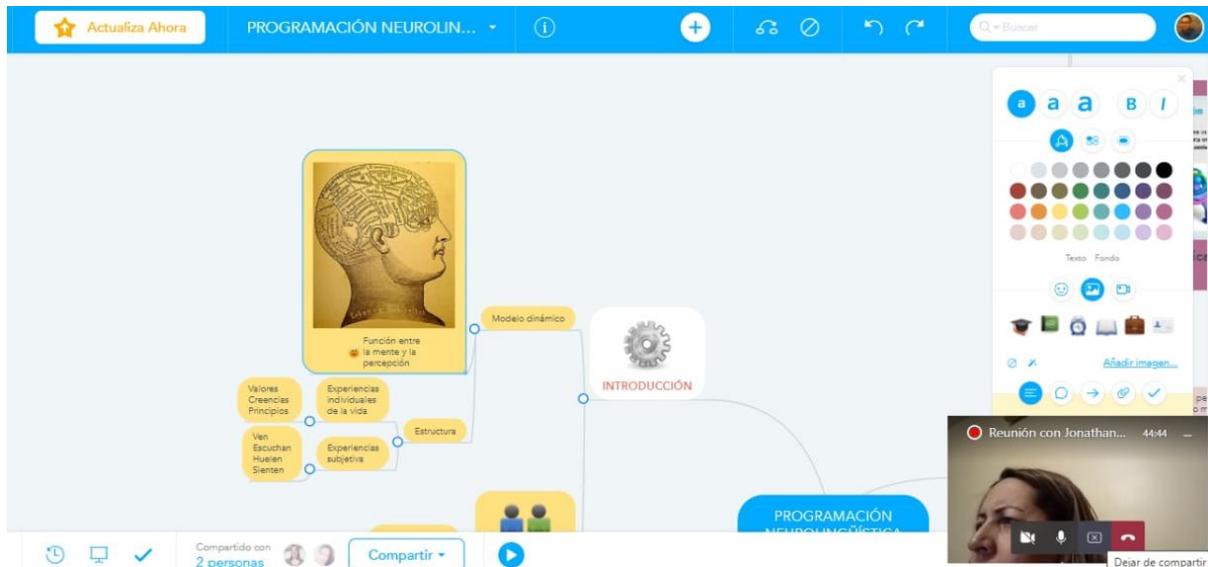
Se contó con la participación voluntaria de 22 docentes (figura 34), quienes a través de la plataforma Teams de Microsoft Office 365 se dieron cita para realizar la socialización del proyecto de capacitación

**Figura 87**  
*Capacitaciones a los docentes*



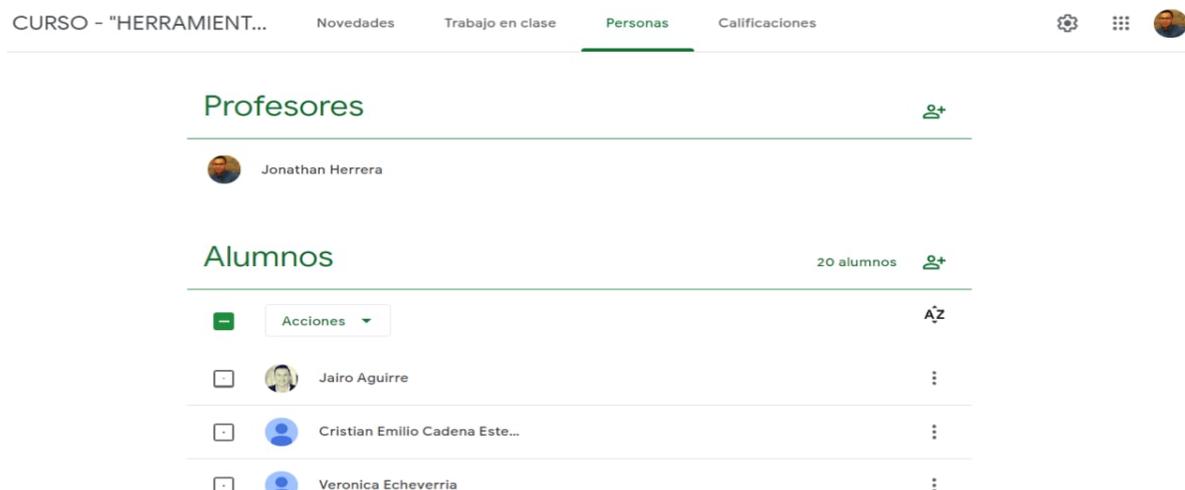
La explicación de los diferentes módulos se realizó de forma síncrona, es decir, mediante sesiones presenciales virtuales a fin de solventar dudas e inquietudes en cuanto a los contenidos y actividades propuestas (ver figura 35).

**Figura 35**  
*Explicación del Módulo*



Con la matriculación respectiva al curso se proporcionó las credenciales de acceso para dar inicio al desarrollo de la capacitación (ver figura 36). La predisposición de los docentes fue positiva; sin embargo, 15 docentes cumplieron al 100% con todas las actividades planificadas.

**Figura 90**  
*Docentes inscritos en el curso*



En la figura 37 se detalla el bloque de finalización o cierre que comprende la verificación de los conocimientos alcanzados por los docentes a través de las evaluaciones sumativas propuestas en la planificación de cada módulo del curso.

**Figura 93**  
*Notas de los docentes participantes del curso*

CURSO - "HERRAMIENT...								
<span>Novedades</span> <span>Trabajo en clase</span> <span>Personas</span> <span style="border-bottom: 2px solid green;">Calificaciones</span>								
Ordenar por apellido	Sin fecha li... Encuesta final	Sin fecha li... Tarea - Crea un...	Sin fecha li... Evaluació n modul...	Sin fecha li... Foro - Después...	Sin fecha li... Dudas e Inquietu...	Sin fecha li... Encuesta de...	Sin fecha li... Evaluació n modul...	Sin fe Tare Vide
Promedio de la clase	N/A				N/A	N/A		
Jairo Aguirre	Entregadas	10 Borrador	10 Borrador	10 Borrador	Entregadas	Entregadas	10 Borrador	10 Borra
Cristian Emilio Cadena Est...	Entregadas	10 Borrador	10 Borrador	10 Borrador		Entregadas	10 Borrador	10 Borra
Veronica Echeverria		10 Borrador	10 Borrador	10 Borrador			10 Borrador	10 Borra
MARTIN FLORES		10 Borrador	10 Borrador	10 Borrador			10 Borrador	7 Borra
Sony Galindo	Entregadas	10 Borrador	10 Borrador	10 Borrador		Entregadas	10 Borrador	10 Borra

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se esboza las principales conclusiones de la investigación de acuerdo a los objetivos planteados; además se perfilan algunas recomendaciones a considerar.

#### **6.1. Conclusiones**

- El sistema educativo actual se transforma de forma constante y permanente debido a la evolución de nuevas ecologías de aprendizaje que se enfocan a innovar el proceso la educación y su calidad. Un ejemplo de estas ecologías son las plataformas telemáticas, que permiten la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera interactiva, no obstante, es necesario actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades técnicas, tecnológicas, pedagógicas, metodológicas, comunicativas y sociales para adaptarse y afrontar los desafíos del siglo XXI.
- En la literatura nacional e internacional se encontró diversos modelos y marcos de competencia digital; sin embargo, todos ellos tienen como punto de partida el uso de la tecnología para mejorar el desempeño profesional del docente y de la sociedad actual.
- El diagnóstico de las competencias digitales en los docentes es fundamental para identificar sus dificultades y en función de ello realizar una capacitación ajustada a su necesidad formativa y a la realidad del contexto de desempeño. En este estudio se evidenció mayores limitaciones en dos áreas de competencia digital INTEF: creación de contenidos digitales y seguridad de la información siendo estas necesarias para el desarrollo efectivo y eficiente del proceso enseñanza-aprendizaje.
- El diseño de una propuesta formativa basado en la metodología PACIE y la respuesta positiva de los docentes, permitió el desarrollo normal de la capacitación. Los docentes se familiarizaron de forma inmediata con la plataforma y lograron acceder a los recursos y materiales de estudio para realizar cada una de las actividades planificadas para alcanzar el desarrollo de las competencias digitales en donde se encontró mayor dificultad.

- La formación de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre a través de herramientas colaborativas en la plataforma Google Classroom permitió orientar el uso crítico y reflexivo de las TIC a fin de mejorar sus competencias digitales que le servirán para incrementar su productividad personal como profesional. Cabe señalar que una vez ejecutado el curso la significación del nivel competencial no fue el esperado, tuvo una significancia mínima que se ubicó en 2,8 del valor ponderado en el post-test en referencia al 1,9 del valor ponderado del pre-test.

## **6.2. Recomendaciones**

- Considerando que, el avance tecnológico y su uso telemático para la pedagogía educativa evoluciona de una manera permanente es necesario que la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, realice programas de acción dirigidos al seguimiento del avance tecnológico y la formación permanente al equipo docente para que haga uso efectivo de ellas.
- El diagnóstico en todos los procesos dentro de una organización es la base fundamental para la retroalimentación efectiva, en este sentido, la unidad educativa debe realizar de una manera periódica los diagnósticos sobre el uso de las competencias digitales de los docentes y de los estudiantes, con esto se puede identificar si existen o no factores que limiten el uso y actualización de dichas competencias.
- Se recomienda a las autoridades de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre establecer planes de capacitación continua y permanente para los docentes, estudiantes y administrativos a fin de fortalecer la calidad de la educación y mantener el prestigio institucional. Para la ejecución de la capacitación se sugiere utilizar herramientas colaborativas que estimulen el aprendizaje autónomo, colaborativo y cooperativo desde la dimensión didáctica y social.
- Todo proceso de mejoramiento dentro de una organización necesita el seguimiento correspondiente para evidenciar la ejecución de actividades que permitan fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Para futuras investigaciones se recomienda extender la propuesta de formación de este estudio hacia las otras áreas de competencia digital: alfabetización informacional, comunicación y colaboración, y resolución de problemas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, O., Naranjo, M. E., Rhea, B. S., & Gallegos, M. C. (2016). Modelo didáctico para la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte en Ecuador. *Formación universitaria*, 9(4), 03-10.
- Almirón, M. E., & Porro, S. (2014). Las TIC en la enseñanza: un análisis de casos. *Revista electrónica de investigación educativa*, 16(2), 152-160.
- Álvarez, L. (2019). *Tres tipos de aprendizaje en donde las nuevas tecnologías desempeñan un papel fundamental*. <https://sites.google.com/site/luisamalvarezm91/tres-tipos-de-aprendizaje-en-donde-las-nuevas-tecnologias-desempenan-un-papel-fundamental>
- Area, M., & Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe. <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf>
- Ayala, E. (2020, agosto 18). *¿Cuál es tu nivel de Competencia Digital Docente?* <https://aonialearning.com/competencia-digital-docente/nivel-competencia-digital-docente/>
- Basantes, A., & Santiesteban, I. (2019). Aprendizaje cooperativo, estudio diagnóstico desde la perspectiva de los docentes. *Conrado*, 15(67), 200-204. <https://bit.ly/30jn0Da>
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, M. C., & Benítez, N. M. (2017). Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación universitaria*, 10(2), 79-88.
- Basantes, A., Naranjo, M., & Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la Educación Virtual: una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación universitaria*, 11(2), 35-44. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>
- Basantes-Andrade, A. (2020). Los Nano - Mooc como herramienta de formación en competencias digitales de los docentes de la Universidad Técnica del Norte [tesis doctoral, Universidad de Salamanca]. Repositorio Institucional GREDOS.

[https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/144006/PDFSC\\_BasantesAndradeA\\_NanoMOOC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/144006/PDFSC_BasantesAndradeA_NanoMOOC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2019). Digital Competences in e-learning. Case Study: Ecuador. En A. Basantes-Andrade, M. Naranjo-Toro, M. Zambrano, & M. Botto-Tobar (Eds.), *International Conference on 'Knowledge Society: Technology, Sustainability and Educational Innovation'* (pp. 85-94). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7_8)
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2020b). Digital competences relationship between gender and generation of university professors. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(1), 205-211. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.10.1.10806>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2020c). Los nano-MOOC como herramienta de formación en competencia digital docente. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E32), 202-214.
- Basantes-Andrade, Andrea V., Cabezas-González, Marcos, & Casillas-Martín, Sonia. (2020a). Competencias digitales en la formación de tutores virtuales en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador. *Formación universitaria*, 13(5), 269-282. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500269>
- Belloch (2013, Julio 31). *Modelo ADDIE*. <https://bit.ly/2znFqp5>
- Bonilla-Gachamin, J. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 89-98. <http://orcid.org/0000-0002-8674-1090>
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., & Basantes-Andrade, A., (2020). The Self-Perceived Digital Competence of Social Educators in Spain: Influence of Demographic and Professional Variables. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(6), 2251-2260.
- Caheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 39, 69-81. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36818685007.pdf>
- Carreño, M. (2020, octubre 6). *Tras la pandemia, en Ecuador bajó la calidad de la educación*. <https://www.caritasecuador.org/2020/10/pandemia-calidad-educacion/>

- Castells, M. (2011). *The rise of the network society*. John Wiley y Sons Ltd.
- Cela-Ranilla, J. M., González, V. E., Mon, F. E., Martínez, J. G., & Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 403-422. <https://bit.ly/3Him6Ys>
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de-Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 27(61), 19-30. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Cueva, D. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado* 16(74), 341-348, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000300341](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300341)
- Dulzaides, M. (2010). La alfabetización informacional como línea de desarrollo en la Educación Superior de las Ciencias Médicas. *MediSur*, 8(4) [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000400001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000400001)
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54.
- Expósito, C., & Marsollie, R. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Revista Educación y Humanismos* 22(39), 1-22. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>
- Fernández, F., Fernández, M. & Rodríguez, J. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416. <https://doi.org/10.5944/educXX1.17907>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>
- García, L. (1986). *Educación superior a distancia. Análisis de su eficacia*. UNED. <http://62.204.194.45/fez/eserv/bibliuned:20191/historia.pdf>

- Gomera, J. (2019, abril 9). *Historia de la Educación a Distancia (con infografías)*.  
<https://josegomera.com/academico/conoce-la-historia-de-la-educacion-a-distancia/>
- Gomez, J. M. (2020). Google Classroom: como herramienta para la gestión pedagógica. *Mamakuna*, 14, 44 - 54. <https://bit.ly/3kt2CXj>
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82.  
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331455826005/html/>
- Gutiérrez, A., & Morales Palacio, D. (2014). *Apropiación de las tecnologías de información* [tesis de grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional UTP.  
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4596/371334G984.pdf?sequence=1>
- Hooper, S. & Rieber, L.P. (1995). Teaching with Technology. In A.C. Ornstein (ed.), *Teaching: International Society for Technology in Education - ISTE*. (2008). Los Estándares ISTE. <https://www.iste.org/iste-standards>
- Inagan, C. (2021). *La importancia de las competencias TIC del Siglo XXI en la formación profesional*. XXI Magazine Tecnología Primera Edición.  
<https://es.calameo.com/read/006671595c94936901fef>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC (2021). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Principales\\_resultados\\_Multiproposito\\_TIC.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf)
- INTEF. (2017, octubre 10). *Marco Común de Competencia Digital Docente*.  
<https://bit.ly/2UOi440>
- ISTE. (2008). *National educational technology standards for teachers*. International Society for Technology in Education.
- Kabakçı, I. (2009). A proposal of framework for professional development of Turkish teachers with respect to information and communication technologies. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 10(3), 204-216.

- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (tpack) for educators*. New York: Routledge.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). ¿Qué son los saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (TPACK)? *Virtualidad, educación y ciencia*, 6(10), 9-23.
- Kraus, G., Formichella, M., Alderete, M. (2019). El uso del Google Classroom como complemento de la capacitación presencial a docentes de nivel primario. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 24, <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/24/241044010/html/index.html>
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13), 279-290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>.
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högskoleutbildning*, 1(1), 39-51. <https://hogreutbildning.se/index.php/hu/article/view/874>
- Krumsvik, R. J. (2009). Scandinavian Journal. Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. *Modelos y competencias digitales*. 23(3), <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal*, 58(3), <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI]. (2012). Art. 2 Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Lorente-Guzmán, D., Cutanda García, E. M., Fernández Diego, M., & González Ladrón de Guevara, F. (2009). Utilización de herramientas tecnológicas colaborativas en el sector de la formación. El caso de los centros públicos de enseñanza secundaria. *Economía industrial*, 374, 139-147.
- Meroño, L., Calderón, A., & Arias-Estero, J. L. (2021). Pedagogía digital y aprendizaje cooperativo: efecto sobre los conocimientos tecnológicos y pedagógicos del contenido y el rendimiento académico en formación inicial docente. *Revista de Psicodidáctica*, 26(1), 53-61.

- Molinero, M. D. C., & Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), 1-31. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Morales, M. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad. *Revista de Medios y Educación*, 46(1), 103-117.
- Parada, L. (2019). Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk. <https://rpubs.com/F3mando/507482>
- Parra, R. (2017). Ambientes virtuales de aprendizaje colaborativo desde la web social 2.0. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 35, 1-9
- Perdomo, Y., & Perdomo, G. (2012). Elementos que intervienen en la enseñanza y aprendizaje en línea. *Apertura*, 4(1), 66-75. <https://bit.ly/30jn0Da>
- Posso, M. (2011). *Proyectos, Tesis y Marco Lógico*. Noción.
- Pozos, K., & Tejada, J. (2018). Competências digitais em docentes de Educação Superior: Níveis de Domínio e Necessidades Formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Pozos, K. (2015). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento* [tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio Institucional TDX. <http://hdl.handle.net/10803/382466>
- Prendes, M, Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prendes, M. P. , & Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222. <http://hdl.handle.net/20.500.12799/2432>
- Rienties, B., Giesbers, B., Lygo-Baker, S., Ma, H.W.S. Y Rees, R. (2014). Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology

- acceptance perspective. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 539–552.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2014.881394>
- Rodríguez, M. y Pozuelos, F.(2009). Aportaciones sobre el desarrollo de la formación del profesorado en los centros TIC. *Estudios de casos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 35, 33-43. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Said-Hung, E., Valencia-Cobos, J. y Señan, G. (2017). Teachers' use of ICTs in Colombia. *Profesorado*, 21(3), 219–238.
- Santamaria, F. (2005): *Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, wikis, redes sociales y web 2.0*. <https://bit.ly/3HhRwOD>
- Selwyn, N. (2011). Aprendizaje digital a distancia: un estudio del (no) uso de la tecnología por parte de estudiantes internacionales a distancia. *Educación a distancia* , 32 (1), 85-99.
- Sauvé, L. (1992). Origini e sviluppo dell'istruzione a distanza. *En Istruzione a Distanza*, 4(2). <http://62.204.194.45/fez/eserv/bibliuned:20191/historia.pdf>
- Sierra, J., Bueno, I., Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2), 2016. <https://www.redalyc.org/journal/737/73749821005/html/>
- Silva, J. (2012). Estándares tic para la formación inicial docente: Una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7), 1-36.
- Soto, J., & Torres, C. (2016). La percepción del trabajo colaborativo mediante el soporte didáctico de herramientas digitales. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 20-30.
- Superprof, V. (2019, abril 15). *Integración de tecnologías para el desarrollo de la educación*. <https://www.superprof.mx/blog/utiles-para-ayudar-a-los-alumnos/>
- Tapia Cortes, C., Navarro Rangel, Y., & Serna Tuya, A. S. D. L. (2017). El uso de las TIC en las prácticas académicas de los profesores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 115-125.

- Tapia, C., & Cardona, S. (2020). ¿Barreras o contexto educativo? Diferentes factores que restringen en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E25, 291-301.
- Trujillo, C., Lomas, R., Naranjo, M., & Merlo, M. (2019). *Investigación Cualitativa*. UTN
- Torres, C., Espinosa, W., Romero, D., Herrera, R., Herrera, Diego. (2021). TPACK: Aplicabilidad docente del modelo en Educación General Básica Elemental. *Revista Espacios*, 42(03), 102-115. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42v03p08>
- Torres, S. Á., Barona, C., & García, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Estudio de caso. *Perfiles educativos*, 32(127), 105-127.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. *Conferencia mundial sobre Educación Superior*, 9(2), 97-113. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171>
- UNESCO. (2002). *Information and Communication Technologies in Teacher Education*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO. (2008). *Competency standards modules. ICT competency standards for teachers*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>
- UNESCO. (2020). *El Secretario General de las Naciones Unidas advierte de que se avecina una catástrofe en la educación y cita la previsión de la UNESCO de que 24 millones de alumnos podrían abandonar los estudios*. <https://es.unesco.org/news/secretario-general-naciones-unidas-advierte-que-seavecina-catastrofe-educacion-y-cita>
- UNIR. (2020). *Herramientas colaborativas para el aula: ventajas y ejemplos de uso*. <https://www.unir.net/educacion/revista/herramientas-colaborativas/>

- Valdivieso, T. (2013). Modelo de competencias digitales y estándares de formación aplicables. *EDUTECH*, 1-13. [https://www.uned.ac.cr/academica/edutech/memoria/ponencias/valdivieso\\_95.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/edutech/memoria/ponencias/valdivieso_95.pdf)
- Vargas, K., Yana, M., Perez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. *Revista Innova Educación*, 2(2), 363-379.
- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H., & Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación Universitaria*, 12(6), 3-14. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Viñals, A. y Cuenca, J (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114, <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>
- Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J. F., González Martínez, J., & Guzmán Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(1), 80-96.

## ANEXOS

### **Anexo Nro. 1 Requisitos para realizar la investigación cuantitativa**

Los requisitos para la ejecución de la investigación cuantitativa, cuenta de los siguientes aspectos:

- Acuerdo de consentimiento informado.
- Autorización para la participación en la investigación como actor clave.
- Guion de la encuesta.
- Cronograma de aplicación del instrumento de investigación.
- Equipos de recolección de datos.

Con este antecedente, se realiza la descripción de cada uno de los puntos antes descritos:

#### **1. Acuerdo de consentimiento informado**

MSc. Javier Domínguez

**Rector de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre**

Presente. –

De mi consideración:

Yo, Jonathan Hernán Herrera Barrera, estudiante de la maestría en Tecnología e Innovación Educativa del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, estoy llevando a cabo la investigación “**HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES**”, autorizado por esta universidad, que tiene por objetivo conocer sobre el uso de las herramientas colaborativas, aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes.

A tal fin, solicito su autorización para la participación voluntaria de todos los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, en una encuesta que permita obtener información para el diseño y capacitación de un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Classroom.

Este estudio no conlleva ningún riesgo y los participantes no recibirán ningún beneficio o compensación económica por su contribución. Sin embargo, como aporte a esta comunidad de aprendizaje, y garantizando el pleno derecho de los participantes de conocer los resultados del mismo, el investigador se compromete a retribuir los siguientes productos:

- Compartir los resultados de la encuesta en un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Classroom.
- Si los encuestados lo solicitan una copia de su encuesta.

Es importante resaltar que, durante el desarrollo de las actividades propuestas, se ha previsto el uso de la aplicación Forms, con el fin de registrar la información de la mejor manera posible. Sin embargo, este proceso será estrictamente confidencial. Se garantiza que sus aportes tendrán un uso y destino exclusivamente académico y su identidad no será utilizada en ningún informe, cuando los resultados de la investigación sean publicados.

No obstante, si una vez iniciado el estudio decidiera interrumpir su participación, debe informar de inmediato al investigador, a fin de cerrar adecuadamente el proceso, de tal manera, que se puedan tomar las previsiones correspondientes para la investigación.

#### **Sustento legal:**

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador,2008,) se toma la siguiente sección.

#### **Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 385.** - El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. 3.Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

**Art. 386.-** El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y

personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

**Art. 387.-** Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kausay.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar con el investigador.

Atentamente,



Jonathan Hernán Herrera Barrera

**Maestrante del programa de posgrado en Tecnología e Innovación Educativa**

## **2. Autorización para la participación en la investigación como actor clave.**

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la encuesta de la investigación.

MSc. Javier Domínguez

**Rector de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre**

**Fecha:** 24 de febrero del 2021

### 3. Guion de la encuesta

Propósito: El propósito es conocer sobre el uso de las herramientas colaborativas aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes.

#### Tipología del encuestado:

- ¿Está usted de acuerdo en participar de la encuesta?
  - Sexo:
  - Edad (años):
  - Experiencia docente (años)
  - Nivel Académico:
1. ¿Qué dispositivos tecnológicos usa para impartir sus clases?
  2. ¿Cada cuánto tiempo recibe capacitación sobre el uso de las TIC?
  3. ¿Cuáles factores influyen para realizar la actualización de su competencia digital docente?
  4. ¿Su actualización sobre el uso de las TIC en el aula realiza de forma?
  5. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la alfabetización informacional?
  6. ¿Cuál es la frecuencia con que usa las herramientas para comunicación y colaboración?
  7. ¿Cuál es la frecuencia con que usa las herramientas para la creación de contenido digital?
  8. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la seguridad de información?
  9. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la solución de problemas?
  10. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en el uso de herramientas colaborativas digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje?
  11. ¿Con qué frecuencia usa la pedagogía digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
  12. ¿Qué tipo de problemas tiene para implementar las TIC en el aula?
  13. ¿Cuál de las siguientes herramientas conoce?
  14. ¿Qué modelo pedagógico usa para integrar herramientas colaborativas?
  15. ¿Le gustaría participar en una capacitación sobre competencias digitales a través del uso de herramientas colaborativas en Classroom?
  16. ¿Qué valoración le da a su competencia digital docente?

#### 4. Cronograma de aplicación del instrumento de investigación

Institución Educativa	Día	Hora	Lugar	Observaciones
U.E. LUIS ULPIANO DE LA TORRE (Docentes)	25/02/2021	10:00 AM	La encuesta estará realizada en la aplicación Forms de Office 365	

**5. Equipos de recolección de datos:** La encuesta estará realizada en la aplicación Forms de Office 365.

## Anexo Nro. 2 Cuestionario aplicado a docentes



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

INSTITUTO DE POSGRADO

## GUIÓN DE ENCUESTA PARA DOCENTES

### 1. Lineamientos Generales

El presente guion de encuesta forma parte de la tesis de maestría titulada: “HERRAMIENTAS COLABORATIVAS APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES”, el mismo permite analizar la percepción de los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre sobre el uso de las herramientas colaborativas aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes.

La información que proporcione en la encuesta será manejada con total criterio de responsabilidad y confiabilidad.

Estimado validador a continuación se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

### 2. Objetivos

#### 2.1. General

- Implementar herramientas colaborativas en la plataforma Classroom aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes en la Unidad Educativa Luis Ulpiano de la Torre, cantón Cotacachi.

#### 2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de las competencias digitales que poseen los docentes de la Unidad Educativa Luis Ulpiano De La Torre y los factores que limitan la actualización de la misma.
- Diseñar un programa de formación en competencias digitales, a través de herramientas colaborativas en la plataforma Classroom.

- Capacitar al personal docente sobre competencias digitales, a través de la plataforma Classroom, a fin de fortalecer sus habilidades tecno-pedagógicas.
- Evidenciar los resultados de la instrucción sobre competencias digitales pre y post implementación.

### **CUESTIONARIO PARA DOCENTES**

Estimado docente de la Unidad Educativa “Luis Ulpiano de la Torre”, como estudiante de la maestría TECNOLOGIA E INNOVACIÓN EDUCATIVA del Instituto de Posgrado de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. A continuación, solicito su colaboración para responder el presente instrumento, que tiene por objetivo conocer sobre el uso de las herramientas colaborativas aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes.

Este instrumento, permitirá el levantamiento de la información del trabajo de investigación del maestrante. La misma consta de 16 preguntas, con una duración de aproximadamente, 10 minutos.

La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de los datos obtenidos en este proceso, la misma será utilizada solo para fines académicos.

#### **Tipología del encuestado:**

**¿Está usted de acuerdo en participar de la encuesta?**

- Si
- No

#### **Sexo:**

- Masculino
- Femenino

#### **Edad (años):**

- 25 – 35
- 36 – 45
- 46 – 55
- 56 – 65
- Más de 65

**Experiencia docente (años)**

.....

**Nivel Académico:**

- Profesor/a
- Tecnólogo/a
- Licenciado/a
- Ingeniero/a
- Magister
- PhD

**1. ¿Qué dispositivos tecnológicos usa para impartir sus clases?**

<b>DISPOSITIVO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Computadora de escritorio		
Tablet		
Celular		
Laptop		
Otros		

**2. ¿Cada cuánto tiempo recibe capacitación sobre el uso de las TIC?**

- Diario
- Semanal
- Mensual
- Semestral
- Anual
- Más de un año

**3. ¿Cuáles factores influyen para realizar la actualización de su competencia digital docente?**

- Disponibilidad de tiempo
- Horario
- Recursos Económicos
- Desconocimiento de cursos de capacitación
- Recursos tecnológicos
- Ninguno

**4. ¿Su actualización sobre el uso de las TIC en el aula realiza de forma?**

- Particular
- Institucional

**5. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la alfabetización informacional?**

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Estrategias de navegación por internet (filtros y operadores de búsqueda, entre otras.)					
Selección, organización y análisis de la información digital (Evernote y DIIGO, entre otros.)					
Gestión y almacenamiento online (Drive, Google Drive, Box y Dropbox, entre otros.)					
Portafolio docente digital (recursos, actividades, calificaciones y asistencia, entre otros.)					
Soluciones básicas sobre el uso de dispositivos digitales en el aula					
Office 365					
Web para actualizar y perfeccionar su conocimiento digital (Coursera y Uдеми)					

**6. ¿Cuál es la frecuencia con que usa las herramientas para comunicación y colaboración?**

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Herramientas de comunicación en línea (videoconferencias, chat, mensajería instantánea...) (Teams, Zoom, Skype y Meet)					
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram y Google+)					
Gestores bibliográficos (End Note, Mendeley y Zotero)					
Herramientas para compartir recursos e información (YouTube, Slideshare, Scribd y Issuu)					
Dispositivos (Pc, celular y tableta) con herramientas digitales (e-mail y blog)					

**7. ¿Cuál es la frecuencia con que usa las herramientas para la creación de contenido digital?**

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Presentaciones (Prezi, Emaze y Sway)					
Podcast (grabaciones de voz, SoundCloud, Audacity)					
Realidad aumentada (Layar, Augment, Mataio, Aurasma y Vuforia)					
Videos didácticos interactivos (Edpuzzle y Powtoon)					
Evaluaciones en línea (surveymonkey, quizziz y forms)					
Códigos QR (Quick Response)					
Mapas conceptuales (mindmeister, GoConqr y mindomo)					
Infografías, líneas de tiempo (canva, genially piktochart, Timeline JS.)					
Aprendizaje compartido y colaborativo (blog, wiki, edmodo)					

**8. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la seguridad de información?**

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Netiqueta (normas de comportamiento en la red)					
Derechos de autor y licencias de uso en Internet (Creative Commons y Open Educational Resources)					
Protección con antivirus y sistemas de seguridad digital					
Medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos (impacto TIC en el ambiente)					

**9. ¿Cuál es la frecuencia con que usa la solución de problemas?**

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Herramientas para recuperar archivos eliminados, inaccesibles con errores de formato					
Configuración sencilla de dispositivos digitales					
Combina la tecnología digital y no digital para solucionar problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje					
Entornos virtuales para actualizar continuamente su competencia digital (Edmodo, Moodle, MiriadaX y Coursera)					

**10. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en el uso de herramientas colaborativas digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje?**

Muy bajo	1	2	3	4	5	Muy alto

**11. ¿Con qué frecuencia usa la pedagogía digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

**12. ¿Qué tipo de problemas tiene para implementar las TIC en el aula?**

- Equipamiento
- Conectividad
- Conocimiento técnico
- Conocimiento pedagógico

**13. ¿Cuál de las siguientes herramientas conoce?**

Herramientas	Si	No
Moodle		
Classroom		
Edmodo		
Blackboard		
Ninguna		

**14. ¿Qué modelo pedagógico usa para integrar herramientas colaborativas?**

- Modelo de incorporación de las TIC elaborado por Hooper y Rieber
- Modelo Tpack elaborado por Mishra y Koehler
- Modelo de adopción de las TIC elaborado por Krumsvik
- Modelo de análisis de competencias TIC de tres niveles (Prendes y Gutiérrez)
- Ninguna

**15. ¿Le gustaría participar en una capacitación sobre competencias digitales, a través del uso de herramientas colaborativas en Classroom?**

Si

No

**16. ¿Qué valoración le da a su competencia digital docente?**

	1	2	3	4	5	
No domina						Domina

**¡Muchas gracias por su colaboración!**