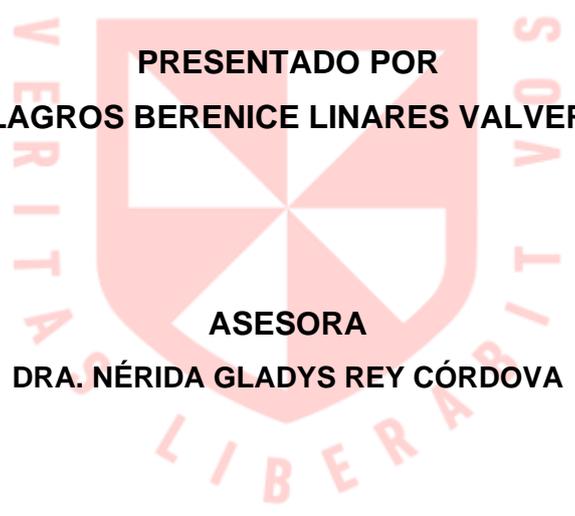


INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN TRANSFORMACIÓN  
DIGITAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE  
CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DIRIGIDO A  
DOCENTES DE UNA I. E. EN LIMA METROPOLITANA**

**2023**



**PRESENTADO POR  
MILAGROS BERENICE LINARES VALVERDE**

**ASESORA  
DRA. NÉRIDA GLADYS REY CÓRDOVA**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN**

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES  
TECNOLÓGICAS DIRIGIDO A DOCENTES DE UNA I. E. EN LIMA  
METROPOLITANA 2023**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:  
MILAGROS BERENICE LINARES VALVERDE**

**ASESORA:  
DRA. NÉRIDA GLADYS REY CÓRDOVA**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS  
DIRIGIDO A DOCENTES DE UNA I. E. EN LIMA METROPOLITANA  
2023**

## **ASESORA Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESORA:**

Dra. Nérida Gladys Rey Córdova

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Vicente Justo Pastor Santivañez Lima

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

## **DEDICATORIA**

Para mis amados hijos, quienes, en este camino hacia el cumplimiento de mi anhelado objetivo académico, me acompañaron a la distancia y me apoyaron; dejándoles el legado de que la perseverancia trae logros, aunque estos sean a largo plazo. De igual forma, a mi amada madre, cuya fortaleza influyó en la entereza y firmeza de mis decisiones.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Rey, cuya valiosa asesoría permitió que esta investigación alcanzara los objetivos trazados. También quiero agradecer a ICED y a su distinguida plana docente, quienes me formaron a lo largo de todo mi trayecto en el doctorado.

## ÍNDICE

<b>ASESORA Y MIEMBROS DEL JURADO .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
1.1. Antecedentes de la Investigación .....	9
1.2. Bases Teóricas .....	17
1.3. Definición de Términos Básicos.....	34
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>37</b>
2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas .....	37
2.2. Variables y Definición Operacional .....	38
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>47</b>
3.1. Diseño Metodológico .....	47
3.2. Diseño Muestral .....	49
3.3. Técnicas de Recolección de Datos.....	50
3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información .....	55
3.5. Aspectos Éticos .....	55
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>108</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>113</b>

<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>115</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de la Variable Independiente en el Grupo de Control.....	41
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de la Variable Independiente en el Grupo Experimental .....	42
<b>Tabla 3</b> Variable dependiente: Capacidades Tecnológicas .....	44
<b>Tabla 4</b> Validez de Escala.....	50
<b>Tabla 5</b> Relación de Jueces Expertos.....	52
<b>Tabla 6</b> Criterios de Validación Aiken .....	52
<b>Tabla 7</b> Análisis de Fiabilidad Piloto .....	53
<b>Tabla 8</b> Análisis de Fiabilidad .....	53
<b>Tabla 9</b> Ítem 1: Dimensiones Cognitivo.....	60
<b>Tabla 10</b> Ítems 2: Cognitiva .....	62
<b>Tabla 11</b> Ítem 3: Cognitivo .....	64
<b>Tabla 12</b> Ítems 4: Cognitivo .....	65
<b>Tabla 13</b> Ítems 5: Cognitivo .....	67
<b>Tabla 14</b> Ítems 6: Instrumental.....	69
<b>Tabla 15</b> Ítems 7: Instrumental.....	71
<b>Tabla 16</b> Ítems 8: Instrumental.....	73
<b>Tabla 17</b> Ítems 9: Instrumental.....	75
<b>Tabla 18</b> Ítems 10: Instrumental.....	76
<b>Tabla 19</b> Ítems 11: Instrumental.....	78
<b>Tabla 20</b> Ítems 13: Instrumental.....	80

<b>Tabla 21</b> Ítems 12: Actitudinal.....	81
<b>Tabla 22</b> Ítems 14: Actitudinal.....	83
<b>Tabla 23</b> Ítems 15: Actitudinal.....	84
<b>Tabla 24</b> Ítems 16: Actitudinal.....	85
<b>Tabla 25</b> Ítems 17: Actitudinal.....	87
<b>Tabla 26</b> Ítems 18: Actitudinal.....	88
<b>Tabla 27</b> Ítems 19: Actitudinal.....	90
<b>Tabla 28</b> Ítems 20: Actitudinal.....	91
<b>Tabla 29</b> Ítems 21: Actitudinal.....	93
<b>Tabla 30</b> Ítems 21: Actitudinal.....	94
<b>Tabla 31</b> Prueba de Normalidad .....	96
<b>Tabla 32</b> Homosticidad y Pruebas de Igualdad de Medias Antes de la Intervención.....	100
<b>Tabla 33</b> Hipótesis Principal: Prueba de Levene y Prueba t Después de la Intervención.....	102
<b>Tabla 34</b> Hipótesis Derivada 1: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención.....	103
<b>Tabla 35</b> Hipótesis Derivada 2: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención.....	104
<b>Tabla 36</b> Hipótesis Especifica 3: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención.....	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Dimensiones de la Inteligencia Emocional .....	20
<b>Figura 2</b> Partes de Cerebro .....	22
<b>Figura 3</b> Pensamiento Lógico .....	24
<b>Figura 4</b> Tendencias .....	25
<b>Figura 5</b> Formación del Talento 4.0 .....	26
<b>Figura 6</b> Reto de la Adaptación .....	28
<b>Figura 7</b> Diseño Cuasiexperimental.....	49
<b>Figura 8</b> Cantidad Agrupada por Edad .....	58
<b>Figura 9</b> Experiencia Laboral.....	58
<b>Figura 9</b> Capacidades Digitales.....	59
<b>Figura 11</b> Herramientas Educativas .....	59
<b>Figura 12</b> Comparación de Resultados en los Grupos .....	60
<b>Figura 13</b> Resultados Estadísticos del Ítem 1 .....	62
<b>Figura 14</b> Resultados Estadísticos del Ítem 2.....	63
<b>Figura 15</b> Resultados Estadísticos del Ítem 3.....	65
<b>Figura 16</b> Resultados Estadísticos del Ítem 4.....	67
<b>Figura 17</b> Resultados Estadísticos del Ítem 5.....	69
<b>Figura 18</b> Resultados Estadísticos del Ítem 6.....	70
<b>Figura 19</b> Resultados Estadísticos del Ítem 7.....	72
<b>Figura 20</b> Resultados Estadísticos del Ítem 8.....	74
<b>Figura 21</b> Resultados Estadísticos del Ítem 9.....	76
<b>Figura 22</b> Resultados Estadísticos del Ítem 10.....	78

<b>Figura 23</b> Resultados Estadísticos del Ítem 11 .....	79
<b>Figura 24</b> Resultados Estadísticos del Ítem 13 .....	81
<b>Figura 25</b> Resultados Estadísticos del Ítem 12 .....	82
<b>Figura 26</b> Resultados Estadísticos del Ítem 14 .....	84
<b>Figura 27</b> Resultados Estadísticos del Ítem 15 .....	85
<b>Figura 28</b> Resultados Estadísticos del Ítem 16 .....	86
<b>Figura 29</b> Resultados Estadísticos del Ítem 17 .....	88
<b>Figura 30</b> Resultados Estadísticos del Ítem 18 .....	89
<b>Figura 31</b> Resultados Estadísticos del Ítem 19 .....	91
<b>Figura 32</b> Resultados Estadísticos del Ítem 20 .....	92
<b>Figura 33</b> Resultados Estadísticos del Ítem 21 .....	94
<b>Figura 34</b> Resultados Estadísticos del Ítem 22 .....	95
<b>Figura 35</b> Prueba de Hipótesis en Distribución Normal .....	97

## RESUMEN

El objetivo principal de la tesis fue confirmar la influencia de la intervención educativa en la transformación digital para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas en los docentes de una institución educativa de Lima Metropolitana, durante el 2023. Se empleó una metodología de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo de nivel cuasiexperimental y un diseño experimental. La muestra estuvo compuesta por 27 docentes, divididos en dos grupos: experimental y de control. Se utilizó la técnica de evaluación, y los instrumentos empleados incluyeron una prueba de evaluación y una rúbrica de escala ordinal tipo Likert. El procesamiento de los datos se llevó a cabo a partir de las pruebas de entrada y salida, las cuales fueron analizadas mediante técnicas estadísticas, como la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que determinó una distribución normal, paramétrica. En conclusión, se demostró que la intervención educativa implementada fue efectiva para fortalecer las capacidades tecnológicas de los docentes. Se sugirió que, conforme se integraron tecnologías educativas en el aula, se continuara investigando cómo aplicarlas y qué estrategias pedagógicas utilizar para maximizar el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Tecnología educativa; Capacidad Tecnológica; Transformación digital.

## ABSTRACT

The main objective of the thesis was to confirm the influence of the educational intervention on digital transformation for strengthening the technological capacities of teachers in an educational institution in Lima Metropolitana during 2023. An applied methodology was used, with a quantitative approach at a quasi-experimental level and an experimental design. The sample consisted of 27 teachers, divided into two groups: experimental and control. The evaluation technique was employed, and the instruments used included an evaluation test and an ordinal Likert scale rubric. Data processing was conducted using pre- and post-tests, which were analyzed through statistical techniques, such as the Shapiro-Wilk normality test, which determined a normal, parametric distribution. In conclusion, the implemented educational intervention proved effective in strengthening the technological capacities of the teachers. It was suggested that, as educational technologies were integrated into the classroom, further research should focus on how to apply them and which pedagogical strategies to use to maximize student learning.

**Keywords:** Educational Technology; Technological Capacity; Digital Transformation.

# MILAGROS BERENICE LINARES VALVERDE

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNOLÓGIC...

 My Files

 My Files

 Universidad de San Martin de Porres

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29427:410707260

Fecha de entrega

30 nov 2024, 10:35 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

30 nov 2024, 10:47 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

3.MILAGROS BERENICE LINARES VALVERDE\_TESIS.pdf

Tamaño de archivo

10.0 MB

213 Páginas

27,891 Palabras

158,290 Caracteres

# 11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)
- ▶ Trabajos entregados

## Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas

---

## Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Milagros Berenice Linares Valverde, estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP(Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado "Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de capacidades tecnológicas dirigido a docentes, de una I.E en Lima Metropolitana 2023":

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Santa Anita 21. de noviembre. de 2024



Firma y huella digital

DNI: 07008918

## INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) destacó la importancia de la alfabetización mediática e informacional, subrayando la necesidad de establecer convenios estratégicos con la industria tecnológica para enfrentar y superar crisis globales como la vivida desde principios de 2020 debido a la pandemia de COVID-19. Entre 2020 y 2021, se conformaron comisiones encargadas de evaluar los desafíos de la educación del futuro, proponiendo una regeneración educativa con visión hacia el año 2050 (ConsumoTIC, 2021).

Es fundamental reconocer que las agendas digitales de los países definen las directrices para el aprovechamiento de las TIC y el papel del Estado en el desarrollo y crecimiento de la nación. En Sudamérica, la mayoría de los países actualizaron sus agendas digitales con respecto a 2019 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021). En este contexto, Perú contó con una agenda digital hasta 2021, en la que la transformación digital se incluyó como parte de los marcos educativos (Laurante, 2021).

Asimismo, el Decreto de Urgencia N.º 006-2020, promulgado el 8 de enero de 2020, reguló la creación del Sistema Nacional de Transformación Digital. En su

artículo 4, numeral 4.2, se destacó la articulación de actores públicos y privados, incluyendo la educación digital (El Peruano, 2020), subrayando la relevancia y los alcances de la transformación digital para promover la ciudadanía e identidad digital.

Esta transformación cultural requiere que los medios tecnológicos, aunque sean herramientas para alcanzar competitividad, estén orientados a estimular nuevas formas de gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El conocimiento debe adquirirse a través de habilidades y destrezas, con docentes que actúen como facilitadores, entrenadores y coordinadores expertos en generar oportunidades de aprendizaje mediante la tecnología.

A medida que la tecnología digital avanza hacia conceptos como la inteligencia artificial, los medios digitales y los entornos virtuales, las habilidades y capacidades de los ciudadanos deben adaptarse a estos cambios. Esto plantea interrogantes clave en el ámbito educativo: ¿están los docentes utilizando métodos realmente innovadores? ¿Están respondiendo adecuadamente a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes, con diferentes niveles y capacidades? ¿Qué tan peligroso sería que se queden rezagados en relación con los nuevos conceptos de transformación digital educativa? Si el objetivo es fomentar y mejorar el aprendizaje en tecnología digital, vinculado con la educación 4.0, es evidente la necesidad de desarrollar competencias en transformación digital educativa.

La educación enfrenta nuevos retos en el desempeño docente. Sin embargo, la mayoría de los docentes sigue desempeñando un rol "tradicional", con procesos de enseñanza-aprendizaje monótonos, centrados en la instrucción del educador, carentes de innovación, creatividad y participación estudiantil, y con objetivos educativos conductistas. Esto demuestra que las capacidades tecnológicas de los

docentes no están alineadas con los niveles y habilidades de las nuevas generaciones, quienes usan la tecnología como medio para interactuar y enfrentar los desafíos del mundo de forma distinta.

Es importante recordar que más del 65 % de los estudiantes, al graduarse, ingresarán en la próxima década a campos laborales aún inexistentes, como la nanomedicina, el arte digital, el diseño UX, la gestión en la nube, la ingeniería alimentaria, la impresión 3D de alimentos, el diseño de órganos humanos y la especialización en privacidad, entre otros.

La brecha digital, marcada por la desigualdad e inequidad, es especialmente evidente entre áreas urbanas y rurales debido a la falta de conectividad y dispositivos digitales. Esto limita el desarrollo de perfiles acordes con la transformación digital del siglo XXI. Además, la integración de la industria 4.0 en la educación se encuentra en una etapa inicial, con mínimas interacciones en robótica y otros ejes tecnológicos en una minoría de centros educativos a nivel nacional.

En una institución educativa de Lima Metropolitana, donde solo el 60 % de los docentes tenía conocimientos básicos en tecnología educativa y menos del 30 % estaba familiarizado con la transformación digital vinculada a la educación 4.0, se identificó una problemática específica. Para abordarla, se propuso una intervención educativa con el objetivo de fortalecer el aprendizaje en tecnología educativa y mejorar las capacidades de los docentes en el uso de tecnologías emergentes, beneficiando así a los estudiantes. El propósito no solo fue introducir nuevos conceptos, sino también garantizar su aplicación en las aulas para mejorar la didáctica pedagógica.

Por ello, teniendo en consideración los aspectos mencionados, se identificó como problema principal el siguiente:

¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influyó en el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023?

Además, se presentó la siguiente lista de problemas específicos:

- ¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influyó en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023?
- ¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influyó en el fortalecimiento de la capacidad instrumental de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023?
- ¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influyó en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023?

En relación con el problema principal, se formuló el objetivo principal:

Confirmar la influencia de la intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023.

De igual manera, se plantearon como objetivos específicos:

- Determinar la influencia de la intervención educativa en transformación digital en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023.
- Determinar la influencia de la intervención educativa en transformación digital en el fortalecimiento de la capacidad instrumental de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023.
- Determinar la influencia de la intervención educativa en transformación digital en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023.

La importancia de esta investigación se planteó a partir de un artículo científico que señaló, de manera sencilla, los cambios ocurridos en las dos últimas décadas en el ámbito educativo y cómo este evolucionó hacia un futuro distinto al que inicialmente se había imaginado.

Se consideró fundamental que las tecnologías emergentes y sus metodologías se presentaran como medios y herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ante la carencia de recursos básicos e indispensables por parte de los docentes para incursionar en la transformación digital educativa con un enfoque en la educación 4.0, esta investigación tuvo como propósito dotarlos de conocimientos sobre dicha transformación y su articulación con los ejes tecnológicos de la industria 4.0 (*big data*, IoT, ciberseguridad, computación en la nube, inteligencia artificial). Se buscó que lo aprendido se integrara en sus sesiones de aprendizaje, tanto teóricas como prácticas, y que los docentes promovieran la lógica computacional mediante el

razonamiento y el análisis de casos para resolver problemas en contextos cotidianos y reales.

La comunidad educativa se benefició adquiriendo no solo conocimientos sobre los términos relacionados con la transformación digital y el uso de tecnologías emergentes, sino también aplicándolos en la educación. Esto permitió enriquecer y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de nivel escolar (generación nano digital), preparándolos para desenvolverse en un mundo donde lo digital y lo analógico coexisten.

Ante el avance tecnológico y su integración en la educación, se destacó la campaña global de crowdsourcing realizada por el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*), en la cual se identificaron dieciséis centros educativos que adoptaron exitosamente la educación 4.0. Estos centros, considerados modelos inspiradores, demostraron la viabilidad de una transformación más holística de la educación a nivel internacional (WEF, 2020). Estas instituciones fueron denominadas “Escuelas del Futuro: Definiendo los nuevos modelos de educación para la Cuarta Revolución Industrial” (Arenas, 2020).

El aporte científico de esta investigación consistió en integrar los conocimientos de los ejes tecnológicos de la industria 4.0, conceptualizándolos en el ámbito educativo y avanzando en su aplicación práctica.

La viabilidad de la investigación se fundamentó en varios componentes, entre ellos el económico, que implicó una inversión financiera en capacitaciones como Transformación Digital en el MIT, Ciencia de Datos en la Universidad Agraria, Python en el Instituto DMC y Especialización en Power BI en la UNI, CINFO y DMC. Además,

se adquirió una licencia de Zoom por un año, que se utilizó como plataforma para las sesiones de aprendizaje desarrolladas durante la investigación con los grupos participantes.

En cuanto al tiempo, la investigación se extendió durante varios meses, abarcando tanto la recolección de información como su implementación. La intervención educativa, utilizada como base para el desarrollo experimental, se llevó a cabo en cuatro sesiones con una duración total superior a 10 horas. Durante estas sesiones, los participantes no solo adquirieron conocimientos, sino que también tuvieron la oportunidad de aplicarlos en contextos prácticos.

En la región sudamericana, los enfoques de la educación 4.0 articulados con la industria 4.0 ofrecieron un margen limitado de información, lo que llevó a orientar la búsqueda hacia contextos educativos diferentes al entorno primario. No obstante, al trasladar estos enfoques a la práctica, se contextualizaron de acuerdo con las necesidades y realidades específicas del grupo docente involucrado en la investigación.

Se empleó una metodología de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo de nivel cuasiexperimental y un diseño experimental. La muestra estuvo compuesta por 27 docentes, divididos en dos grupos: experimental y de control. Se utilizó la técnica de evaluación, y los instrumentos empleados incluyeron una prueba de evaluación y una rúbrica de escala ordinal tipo Likert.

La investigación se estructuró en los siguientes capítulos:

El Capítulo I: Marco teórico presentó los antecedentes nacionales e internacionales de la investigación, las bases teóricas relacionadas con las variables transformación digital educativa y fortalecimiento de capacidades tecnológicas, así como la definición de los términos clave.

El Capítulo II: Hipótesis y variables expuso la formulación de las hipótesis, la definición de las variables y su respectiva operacionalización.

El Capítulo III: Metodología de la investigación describió el diseño metodológico, la muestra seleccionada, las técnicas utilizadas para la recolección de datos, el tratamiento estadístico aplicado al procesamiento de la información y los aspectos éticos considerados.

El Capítulo IV: Resultados incluyó la descripción del instrumento empleado para las variables de la investigación, su validez, el tratamiento estadístico realizado y la interpretación de las gráficas obtenidas a nivel descriptivo.

El Capítulo V: Discusión, conclusiones y recomendaciones presentó el análisis de los hallazgos, las principales conclusiones derivadas de la investigación y las sugerencias propuestas.

Finalmente, se incluyeron los anexos correspondientes.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de la Investigación

#### Antecedentes Internacionales

El artículo científico titulado “El Entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras”, publicado en México por Ynzunza et al. (2017), examinó cómo la integración, innovación y automatización (manufactura inteligente) interactuaron con los avances en la tecnología digital, en lo que se denominó industria 4.0. Esta incluyó tecnologías como *big data*, internet de las cosas, robótica, inteligencia artificial, *machine learning* y *blockchain*, todas integradas dentro de la transformación digital. El objetivo del artículo consistió en realizar un compendio crítico de investigaciones previas, contrastando evidencias y metodologías. A partir de la revisión de 83 artículos relacionados con la revolución industrial 4.0 y sus tecnologías, se determinó que el 42,5 % teorizó sobre los conceptos vinculados a la revolución industrial 4.0 y la manufactura inteligente; el 33,3 % se centró en las tecnologías asociadas a la 4RI; el 16,1 % destacó la importancia de los sistemas ciberfísicos, que integraron lo físico y lo digital; y el 8,1 % abordó las tecnologías que facilitaron la fusión de las cadenas de suministro y valor.

En relación con el segundo antecedente, el enfoque de la industria 4.0 también tuvo implicaciones en el ámbito educativo, especialmente en el contexto de la pandemia. En su artículo titulado “Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del COVID-19”, la mexicana Ramírez-Montoya (2020) analizó el impacto de la pandemia en la educación universitaria en América Latina, destacando cómo esta situación reveló tanto fortalezas como debilidades en la transformación digital e innovación educativa en universidades de países como Costa Rica, México, Colombia, Chile, Ecuador, Argentina, Perú, Uruguay y Venezuela. El objetivo principal del estudio fue identificar los retos que debieron abordarse durante la pandemia en términos de transformación digital e innovación educativa. La metodología empleada consistió en un estudio de casos múltiples con un enfoque instrumental, que incluyó análisis descriptivos y categóricos. En cuanto a la transformación digital, los resultados indicaron que países como Chile, Ecuador y Costa Rica estaban mejor preparados, ya que optaron por implementar procesos bimodales que combinaron la enseñanza presencial y en línea. En cambio, Uruguay enfrentó el desafío de adaptar su educación superior a una visión digital, implementando procesos educativos más abiertos y flexibles. En República Dominicana, se observó cómo los docentes de generaciones más jóvenes, con mayor familiaridad con las tecnologías contemporáneas, asistieron a sus colegas de generaciones anteriores, facilitando la adaptación a los nuevos entornos digitales. En cuanto a la innovación educativa, en todos los casos analizados se destacó la necesidad de que los docentes fueran creativos y flexibles en sus enfoques de enseñanza-aprendizaje, para poder adaptarse a las demandas del contexto digital. Particularmente en Perú, se subrayó la importancia de lo extracurricular y la

innovación en la gestión educativa y tecnológica, mientras que en Colombia se enfatizó que la investigación es clave para la mejora continua.

El tercer antecedente se centró en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios, abordado en México por Olivares (2017) en su tesis titulada *Desarrollo de una estrategia tecnoeducativa para el fortalecimiento de la competencia digital en estudiantes universitarios*. El propósito de la tesis fue investigar cómo los estudiantes universitarios podían adquirir o mejorar su dominio de la competencia digital en sus distintas fases, y verificar los efectos de cómo adoptaban los aprendizajes mediante el desarrollo de una estrategia con tecnología educativa. A través de esta investigación, se buscó determinar la estructura estratégica en tecnología educativa y su efecto en el nivel de competencia digital de los estudiantes. Los objetivos generales incluyeron detectar las fortalezas en la competencia digital de los estudiantes, con el fin de establecer criterios en una evaluación pertinente (fase diagnóstica). En los objetivos específicos, se planteó delinear una estrategia en tecnología educativa para favorecer las competencias digitales de los estudiantes (fase de diseño) y evaluar el impacto de la implementación de dicha estrategia (fase de participación y valoración de la estrategia). El enfoque de la investigación fue cuantitativo, con un diseño experimental cuasiexperimental, utilizando grupos de control y experimental sometidos a pruebas de entrada-salida. Los resultados obtenidos revelaron que, en términos de dominio tecnológico, los estudiantes se ubicaron por encima de la media con un valor de 3,17, alcanzando el nivel autónomo. En cuanto a la gestión de la información, también lograron ubicarse en el nivel autónomo, superando la media con un valor de 3,02. Sin embargo, en lo que respecta a la ciudadanía digital, aunque

los participantes superaron la media con un valor de 2,98, aún se encontraban en un nivel básico.

En el cuarto antecedente, Villarreal-Villa et al. (2019), en su artículo “Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital”, investigaron cómo la tecnología digital transformó los medios de enseñanza y aprendizaje en el contexto colombiano. Los autores examinaron el uso de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) como herramientas didácticas que fomentan el aprendizaje colaborativo, interactivo y multidireccional. También destacaron las TAC (tecnologías de aprendizaje y conocimiento), enfocadas en el uso formativo de las TIC, y las TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación), que impulsan la creatividad y el aprendizaje proactivo a través de los medios sociales. La investigación subrayó la importancia de que los docentes no solo adoptaran estas tecnologías, sino que las utilizaran como un puente entre el conocimiento y la realidad social. Este estudio cuantitativo, realizado con veinte docentes de instituciones superiores en Barranquilla, Colombia, reveló que el 80 % de ellos aplicaba las TIC en su enseñanza, promoviendo la netiqueta, la seguridad y la ciudadanía digital. Sin embargo, los resultados fueron menores en áreas más especializadas, como el uso de TIC para mejorar el rendimiento académico o la gestión de proyectos, con porcentajes inferiores al 55 %, lo que evidenció la necesidad de continuar mejorando estas competencias.

Finalmente, en el quinto antecedente, la transformación digital y la educación 4.0 fueron el centro de la tesis de Tavares (2021), titulada *Paradigmas emergentes da educação 4.0: um estudo de caso no Instituto Federal de Brasília*. En este trabajo, se evaluó cómo las herramientas TIC y las metodologías educativas impactaron la

enseñanza en el contexto de la educación 4.0 en Brasil. La investigación se centró en el curso Técnico de Seguridad del Trabajo (TST) en el campus Ceilândia del Instituto Federal de Brasilia, con el objetivo de dotar a los docentes de competencias digitales alineadas con la industria 4.0. La metodología cualitativa incluyó entrevistas a docentes, alumnos y directivos, lo que permitió correlacionar datos sobre infraestructura y metodologías de enseñanza.

Los resultados mostraron que las metodologías implementadas en el curso TST, como estudios de caso y simulaciones, fomentaron una mayor capacidad de reflexión, argumentación y pensamiento crítico entre los estudiantes. Sin embargo, los docentes admitieron que aún necesitaban mejorar sus competencias TIC. A nivel de infraestructura, aunque se habían logrado avances en la adopción de aulas interactivas, aún no contaban con aulas inteligentes capaces de integrar plenamente los medios analógicos y digitales.

En resumen, los estudios revisados evidenciaron cómo la transformación digital, tanto en el ámbito industrial como en el educativo, impulsó cambios significativos. La convergencia entre tecnologías emergentes y nuevas metodologías de enseñanza está transformando la manera en que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden, lo que plantea nuevos desafíos para alinear estas competencias con las demandas de la industria 4.0. A medida que los sistemas educativos avanzan hacia una mayor integración de tecnologías digitales, resulta crucial seguir evaluando y ajustando las estrategias de enseñanza para enfrentar los retos del siglo XXI.

## Antecedentes Nacionales

Novoa y Sánchez (2020), en su artículo titulado “La docencia 4.0: Diferencias prospectivas según género”, abordaron el rol del profesor en la nueva era del desarrollo tecnológico y su impacto como docente 4.0, basado en competencias digitales más predictivas e inteligentes. Se señaló que los centros educativos encargados de formar a los profesores deben tener claro que parte de esta labor implica el compromiso de otorgarles dominio en competencias digitales, las cuales aseguran la empleabilidad debido a su carácter indispensable ante las exigencias del mercado y el perfil del discente en las aulas. Este planteamiento aplica no solo a nivel escolar, sino también en la educación superior. Además, la investigación sugirió que dichas competencias no solo deberían nivelarse y mejorarse, sino que también deberían contar con un aval equivalente a una certificación que representara un valor agregado a su preparación académica. La investigación indagó si existían diferencias entre los docentes masculinos y femeninos en cuanto al ejercicio prospectivo en la docencia 4.0. Para ello, se recopiló información basada en el conocimiento y uso de herramientas TIC para medir las competencias digitales. La metodología utilizada fue de tipo básica, con un diseño descriptivo-comparativo de corte transversal, que permitió describir la realidad del problema. En cuanto a los resultados, es importante destacar que los participantes pertenecían a la generación alfa (entre 17 y 25 años) de la Facultad de Educación de la UNMSM, y estaban conformados por 94 estudiantes (45 hombres y 49 mujeres). De acuerdo con los resultados, se detallaron las cifras obtenidas según las dimensiones evaluadas: Docencia 4.0 por competencias digitales: A nivel general, el 22,3 % obtuvo un nivel básico, el 27,7 % fue competente y el 10,6 % alcanzó un nivel avanzado. Docencia

4.0 por pedagogía: El 33 % se ubicó en el nivel básico, el 21,3 % fue competente y el 5,3 % alcanzó un nivel avanzado. Aprendizaje ubicuo: El 13,8 % obtuvo un nivel básico, el 13,8 % fue competente y el 5,3 % alcanzó un nivel avanzado. En cuanto a las diferencias por género, se observó una ligera ventaja a favor de las mujeres en relación con los hombres. A nivel no competente, los hombres obtuvieron un 19,15 %, mientras que las mujeres alcanzaron un 13,83 %. En el nivel competente básico, las mujeres mostraron una ventaja con un 30,85 % frente al 24,47 % de los hombres. Finalmente, en el nivel competente avanzado, los hombres obtuvieron solo un 1,06 %, en comparación con el 3,19 % alcanzado por las mujeres.

En el segundo antecedente, Cano (2020), en su tesis titulada *Propuesta de capacitación a docentes en el uso de las TAC sobre los efectos del calentamiento global para sensibilizar a los estudiantes de la institución educativa Inka Pachacútec del distrito de Machu Picchu–Cusco 2018*, destacó la necesidad de capacitar a los docentes de nivel secundario debido al desconocimiento sobre el uso de las TAC y el desaprovechamiento del laboratorio informático. El objetivo principal de la tesis fue capacitar a los docentes en el uso de las TAC para sensibilizar a los estudiantes sobre el calentamiento global. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo y se desarrolló bajo un diseño cuasiexperimental. Los resultados obtenidos en los pre-test y post-test tras la capacitación mostraron que el número de docentes que involucraron activamente a los estudiantes en el proceso de creación de conciencia ambiental aumentó de 9 a 26. Los docentes que promovieron contenidos web, favoreciendo el pensamiento crítico en sus estudiantes, pasaron de 12 a 25. El uso de recursos didácticos basados en tecnologías, que incentivaron el interés y la motivación por el tema del calentamiento global, se incrementó de 14 a 26 docentes.

Aquellos que propiciaron un ambiente de difusión colaborativo e inclusivo para promover la conciencia ambiental en las comunidades digitales aumentaron de 11 a 27. Finalmente, el número de docentes que evaluaron el progreso de los aprendizajes para ofrecer retroalimentación a los estudiantes subió de 6 a 18.

En el tercer antecedente, el desafío de adaptar la enseñanza a las exigencias tecnológicas contemporáneas fue abordado por Gómez (2017) en su tesis titulada *Capacitación docente en tecnologías de la información y comunicación y las competencias educativas de los docentes de la EMCH, 2017*. En su estudio, Gómez identificó una problemática clave: aunque la Escuela Militar de Chorrillos capacitaba a su personal docente al inicio del año académico, dicha formación se centraba únicamente en métodos de enseñanza tradicionales, lo cual resultaba paradójico, ya que no se incluía capacitación ni apoyo en el uso de las TIC, pese a que el enfoque educativo de la institución era constructivista. Muchos docentes seguían aplicando modelos conductistas y esquemas pedagógicos tradicionales. El objetivo de la investigación fue establecer la relación entre la capacitación en TIC y las competencias educativas de los docentes. El análisis de los datos obtenidos mostró una variedad de niveles de preparación. Un 27,1 % de los docentes presentó un nivel inferior en TIC, lo que se tradujo en una competencia educativa deficiente. Por otro lado, un 35,7 % de los encuestados mostró un nivel medio en la preparación en TIC, lo que conllevó a una competencia técnica regular. Además, el 45,8 % de los docentes, quienes también tenían un nivel medio en TIC, destacaron por sus competencias metodológicas más avanzadas, mostrando la importancia de estas tecnologías en el proceso educativo. Sin embargo, no todos los resultados fueron positivos: un 17,1 % de los docentes con escasa capacitación en TIC evidenció una

competencia social deficiente, lo cual limitaba la creación de entornos colaborativos en el aula. Asimismo, un 27,1 % mostró carencias tanto en la preparación en TIC como en competencias personales, lo que evidenció la necesidad de una capacitación más integral, que no solo abordara aspectos técnicos, sino también habilidades sociales y personales esenciales para una enseñanza más efectiva.

## 1.2. Bases Teóricas

### 1.2.1. Intervención Educativa en Transformación Digital

La intervención educativa se entiende como toda acción diseñada para alcanzar los objetivos educativos, integrando acción, práctica y reflexión crítica.

A partir de la revisión de términos, conceptos e inclusión de contenidos en la intervención educativa basada en la educación 4.0 y su relación con la industria 4.0, se busca mejorar la comprensión y generar mayores expectativas. Esto se hace considerando un enfoque integral en la planificación de las sesiones educativas.

La enseñanza, abordada de forma transversal, vincula contenidos, ideas, sentimientos y experiencias personales con el mundo real, enriqueciendo a los estudiantes con conocimiento y aprendizaje. No se trata únicamente de las TIC, sino también de los cambios metodológicos que exigen una sólida formación conceptual por parte del profesorado en cada materia, así como una transformación en los hábitos de enseñanza. Estos cambios permiten una retroalimentación adecuada, facilitando que el estudiante internalice y encauce su aprendizaje. A continuación, se definen los conceptos clave para esta investigación.

**Conectivismo.** El conectivismo es una teoría del aprendizaje promovida por Stephen Downes y George Siemens, conocida como "la teoría del aprendizaje para la era digital" (Gutiérrez, 2012, p. 113). Esta teoría busca explicar el aprendizaje en un contexto social digital que está en constante transformación. En un entorno tecnológico y en red, los docentes deben considerar las propuestas de estos teóricos, ya que ofrecen una perspectiva que no debe ser descartada, aunque polémica. Siemens (2004) argumentó que otras teorías del aprendizaje se basaban en conceptos que no consideraban la tecnología digital, un elemento fundamental para la creación de actividades educativas, como se evidenció durante la pandemia de 2020.

El conectivismo se basa en la interacción de nodos a través de una red, donde cada nodo actúa de forma independiente, pero puede ser modificado a lo largo de la red. Cada causa puede generar efectos que alteren la propia red. Los contenidos, por tanto, están sujetos a modificaciones debido a las interacciones múltiples entre los nodos. A medida que cada nodo ejerce una alteración, las redes se ven afectadas, lo que genera una estructura de aprendizaje dinámica. Al incorporar nuevos nodos o mejorar los existentes, se establece una experiencia de aprendizaje más enriquecida (Gutiérrez, 2012, p. 114).

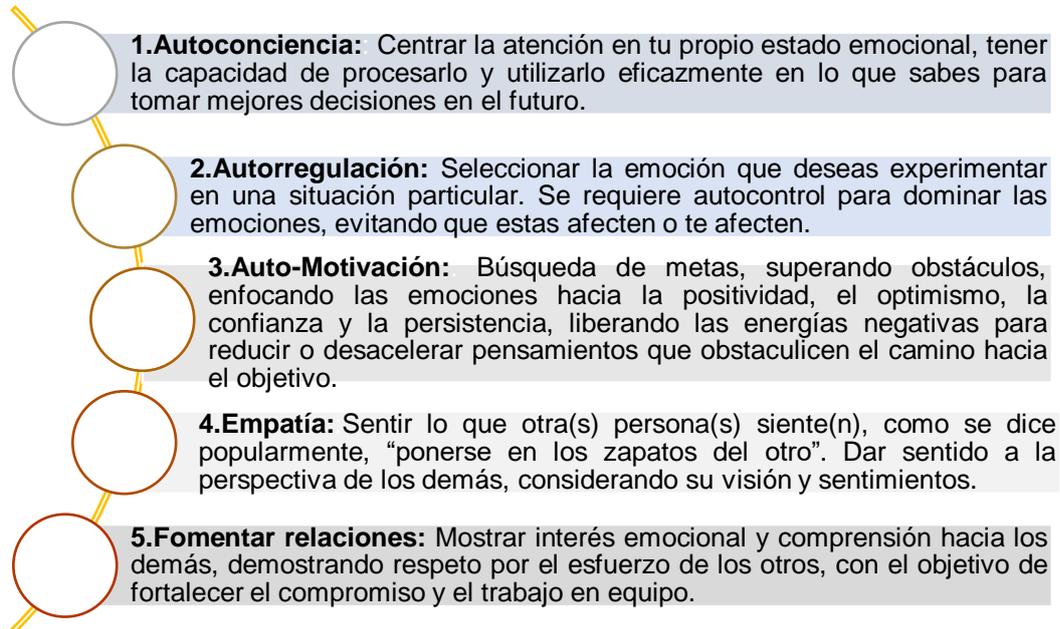
**Inteligencia Emocional.** La inteligencia emocional, un concepto propuesto por los psicólogos estadounidenses Peter Salovey y John Mayer en 1990, desafía la noción de que el coeficiente intelectual es el único indicador de la inteligencia humana. Argumentan que la inteligencia no se compone exclusivamente de aspectos cognitivos y racionales (Alviárez & Pérez, 2009, p. 97). Las habilidades emocionales son componentes fundamentales de esta inteligencia, ya que provienen de la

empatía, la motivación, el control emocional y el liderazgo. Izaguirre (2015) respaldó esta idea, indicando que durante la infancia y la adolescencia existen factores biológicos y anatómicos, como la influencia de la amígdala y el hipocampo en la evolución de las emociones, así como el rol de las hormonas en este proceso (pp. 49-54)

Existen dos grandes modelos de inteligencia emocional: el modelo mixto, que combina habilidades emocionales con aspectos de la personalidad, y el modelo de habilidad, que se centra en el procesamiento emocional de la información del entorno o de la introspección. Según el modelo de Daniel Goleman, presentado en su obra *Inteligencia emocional* en 1995, las competencias de la inteligencia emocional se dividen en dos categorías: a) aquellas que se refieren al interior de la persona (emociones propias del individuo), y b) aquellas que se refieren a lo interpersonal (interacciones emocionales entre dos o más personas) (como se citó en Alviárez & Pérez, 2009, pp. 96-97). Goleman clasificó la inteligencia emocional en cinco dimensiones, que se ilustran en la Figura 1.

## Figura 1

### *Dimensiones de la Inteligencia Emocional*



*Nota.* Adaptado de Goleman (1996, como se citó Alviárez & Pérez 2009, pp. 98-100).

**Neurociencia.** La neurociencia, como campo de estudio científico, explora los estímulos y el poder de la mente, centrándose en el funcionamiento de las neuronas y su comunicación mediante impulsos eléctricos a través de la corteza cerebral. Este sistema de interacciones neuronales, a menudo comparado con pequeñas descargas eléctricas, constituye un complejo mundo fisiológico que todavía guarda enigmas sobre las capacidades y el potencial del cerebro humano. A pesar de ello, los avances científicos han permitido profundizar en la comprensión de este órgano, especialmente en el ámbito de la pedagogía, donde se han investigado los fundamentos biológicos del aprendizaje y la enseñanza. Con el paso del tiempo, el desarrollo de nuevas tecnologías y descubrimientos abrirá paradigmas innovadores y

enriquecerá la construcción de una nueva epistemología del conocimiento humano (Campos, 2014).

Comprender el funcionamiento cerebral en las distintas etapas de la vida resulta fundamental, dado que el cerebro es un órgano caracterizado por su plasticidad. Esta capacidad de adaptación se ve influenciada por estructuras como la amígdala cerebral, la cual desempeña un papel clave en la conexión entre emociones y toma de decisiones. Investigaciones científicas han demostrado que las decisiones no son procesos puramente racionales; están profundamente influidas por las emociones y las experiencias previas. Estas emociones y su gestión, vinculadas a la inteligencia emocional, son determinantes en cómo se enfrentan situaciones similares en el futuro.

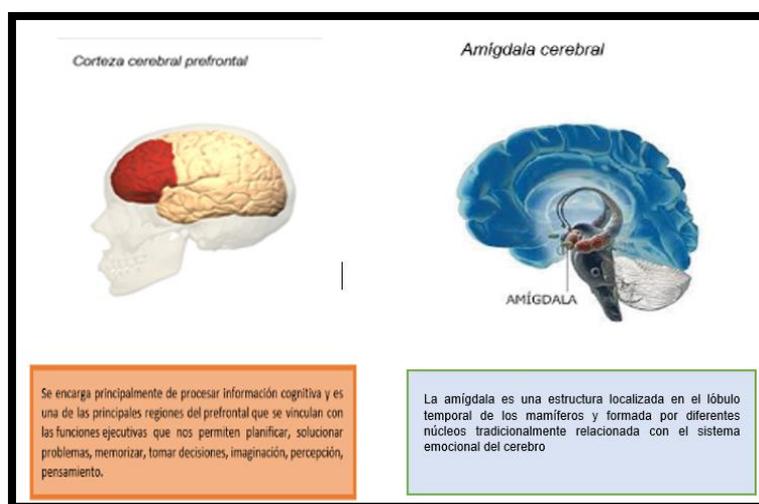
En este contexto, la corteza prefrontal (CPF) y la amígdala cerebral (AMG) representan dos estructuras de interés clave. La CPF, ubicada detrás de los ojos, alcanza su plena madurez aproximadamente a los 24 años, mientras que la AMG, con forma de almendra y situada en lo profundo del cerebro, madura mucho antes. Esta diferencia en los tiempos de desarrollo explica, en gran medida, el comportamiento impulsivo y emocional característico de los adolescentes. Mientras la AMG, responsable de procesar las emociones, está completamente desarrollada, la CPF, encargada de la toma de decisiones racionales y el control de impulsos, aún se encuentra en proceso de maduración (American Academy of Pediatrics, 2019).

Estos hallazgos no solo profundizan en el entendimiento del cerebro humano, sino que también plantean importantes implicaciones en el ámbito educativo. Comprender cómo las emociones influyen en el aprendizaje permite diseñar

estrategias pedagógicas más efectivas, que integren tanto el desarrollo emocional como el cognitivo. Asimismo, la neurociencia aporta herramientas para abordar los desafíos educativos de manera más integral, promoviendo entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades biológicas y psicológicas de cada etapa del desarrollo humano.

## Figura 2

### *Partes de Cerebro*



*Nota.* Ilustración de la corteza cerebral para identificar ubicación de la amígdala cerebral.

Considerando el funcionamiento de la amígdala cerebral, resulta evidente la necesidad de que la educación incorpore modificaciones significativas para responder a los desafíos y complejidades surgidos en la era digital. Los educadores enfrentan a estudiantes que han crecido inmersos en medios digitales, caracterizados por una baja tolerancia al tiempo de espera, lo que los define como parte de la generación del "¡rápido, todo ya!". Este comportamiento, producto de una constante exposición a entornos que privilegian la inmediatez, plantea retos importantes para los sistemas educativos (Plaza, 2021).

En este contexto, no se trata de oponerse a los hábitos digitales de los estudiantes, sino de guiarlos y acompañarlos en su adaptación a los entornos que exploran o construyen por sí mismos. La clave está en fomentar un pensamiento crítico y reflexivo que les permita filtrar la información, analizarla con seriedad y construir conocimiento de calidad. Este enfoque no solo responde a las demandas de la sociedad digital, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales, esenciales para su crecimiento integral.

Además, la educación debe asumir un papel activo en la preparación de los estudiantes para desenvolverse en un mundo interconectado, ayudándolos a navegar de manera consciente y responsable en el entorno digital. Así, los educadores no solo se convierten en facilitadores del aprendizaje, sino también en mentores que promueven la capacidad de discernir, cuestionar y generar ideas innovadoras, adaptándose a las exigencias del presente sin perder de vista la importancia de una formación sólida y equilibrada.

**Pensamiento Lógico.** Se entiende como una disciplina formal que analiza los métodos y principios empleados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto, constituyéndose como una herramienta clave en la resolución de problemas. El término "lógica" proviene del griego logos, que significa "idea", "razón" o "razonamiento conforme a un orden". Este concepto resulta esencial en diversos campos, especialmente en aquellos que requieren estructuración, análisis y sistematización de ideas.

El pensamiento lógico implica la capacidad de realizar abstracciones, descomponer problemas complejos en partes más pequeñas y manejables, e

identificar patrones para aplicar algoritmos o secuencias de instrucciones. Este proceso no solo facilita la resolución de problemas, sino que también potencia el pensamiento crítico y analítico, permitiendo abordar situaciones de manera estructurada y eficiente.

En esencia, el pensamiento lógico es un proceso mental que permite a un individuo formular soluciones a problemas a través de la organización de pasos precisos. Estas instrucciones pueden ser ejecutadas tanto por computadoras, mediante el diseño y la implementación de algoritmos, como por seres humanos, quienes las aplican en diversas actividades. Así, se convierte en una competencia fundamental en el ámbito de la informática y el pensamiento lógico-matemático, especialmente en el contexto del desarrollo de habilidades para la codificación y programación. Esta capacidad no solo promueve el razonamiento estructurado, sino que también fortalece la creatividad al encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos.

### Figura 3

#### *Pensamiento Lógico*



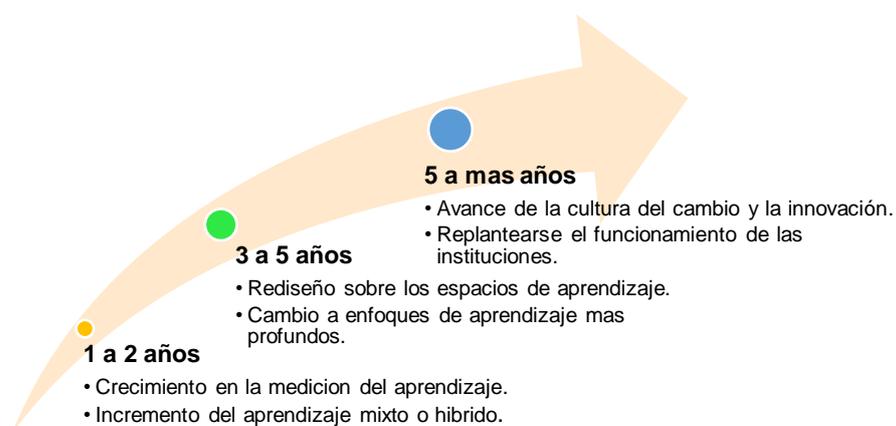
*Nota.* Habilidades para resolver problemas, tomado de SmarTEAM (2021).

**Dimensiones de la Variable Independiente.** Las dimensiones se definieron como los aspectos que se abordaron durante la intervención educativa y se describieron a continuación.

**Transformación Digital.** Según Ranz (2016a), la integración entre tecnología y metodología condujo a una transformación en los espacios de aprendizaje, alejándolos de las aulas tradicionales. En este contexto, lo presencial fue reemplazado en gran medida por la virtualidad, y los elementos físicos dieron paso a enfoques disruptivos como el *u-learning* y el *m-learning*, impulsados por estrategias como el enfoque BYOD (*Bring Your Own Device*). Esta transformación digital, vinculada al ámbito virtual, dejó una huella digital significativa. A través del uso de herramientas inteligentes como *big data* y *learning analytics*, se analizó la información digitalizada de las actividades educativas de los estudiantes. Estos análisis permitieron evaluar su desempeño, identificar patrones de aprendizaje y sugerir mejoras en los entornos didácticos, optimizando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Figura 4

##### Tendencias



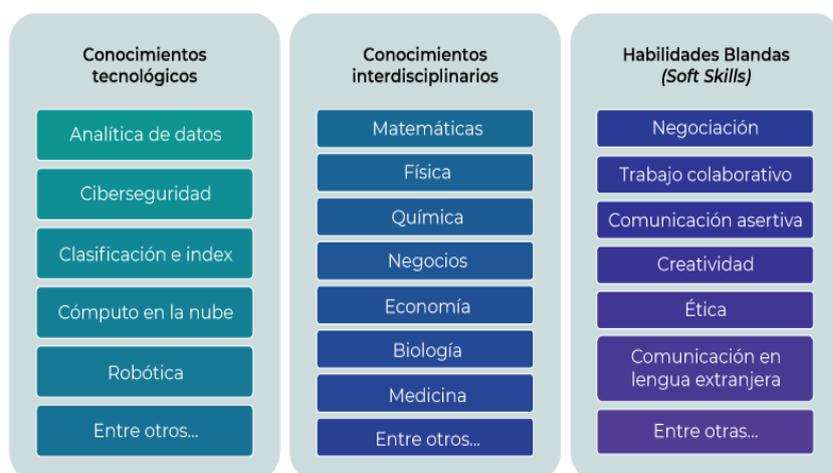
*Nota.* Claves que aceleran la adopción de nuevas tecnologías en educación, adaptado de Ranz (2016b).

**Educación 4.0.** A pesar de no contar con una definición teórica unificada, este concepto se vincula con diversas teorías y estrategias de aprendizaje aplicadas a ámbitos laborales, educativos y de emprendimiento. Debido a su carácter amplio y multidimensional, se le considera "un enfoque educativo ecléctico que promueve el uso de tecnologías disruptivas para optimizar el aprendizaje y ofrecer soluciones innovadoras a problemas reales y complejos" (REDINE, 2019). Este enfoque adquiere especial relevancia en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, destacando el papel de la tecnología digital en la formación de competencias y habilidades para transformar la información en diversos formatos y contextos.

**Talento 4.0.** Esta competencia multidimensional trasciende las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) al incorporar elementos clave como la actitud digital, la resiliencia y la capacidad de aprendizaje autónomo. Según el Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2022), el Talento 4.0 se caracteriza por su adaptabilidad y su capacidad para responder a las demandas cambiantes de un entorno laboral cada vez más digitalizado y globalizado.

## Figura 5

### Formación del Talento 4.0



*Nota.* El Talento 4.0 se forma por medio de la educación 4.0, tomado de IPN (2022).

**Industria 4.0.** La sociedad digital debe prepararse para las transformaciones que se están generando en la era de la automatización y virtualización, adoptando el conocimiento tecnológico junto con la innovación, el talento, las ideas y las capacidades que están emergiendo en la sociedad. El World Economic Forum (2016), al hacer referencia a la cuarta revolución industrial (4RI), destaca tres características clave: “las habilidades de proceso (pensamiento crítico), habilidades sociales y habilidades complejas de resolución de problemas, que son parte del enfoque educativo *STEAM* para la formación de profesionales en esta sociedad del conocimiento” (Foro Económico Mundial, 2016, como se citó en Mori, 2020, p. 2).

Algunas de las tecnologías base de la Revolución Industrial 4.0 han demostrado ser herramientas poderosas para apoyar y transformar la educación. No se limitaron únicamente a la educación a distancia como una modalidad fuera del entorno escolar, sino que promovieron el aprendizaje en espacios diversos mediante dispositivos móviles y portales educativos. Herramientas como la realidad aumentada, que en el futuro podrían evolucionar hacia el uso de hologramas, junto con el *big data* y el análisis de datos para predicciones estadísticas, ofrecieron un enorme potencial en este ámbito. Lenguajes de programación como Python ya se estructuraron para abordar estas necesidades, mientras que, en la educación primaria, se introdujeron herramientas como el *software* de programación en bloques, como Scratch, para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico desde una edad temprana. Esto se complementó con proyectos prácticos de animación utilizando tarjetas como Arduino, así como con la integración de tecnologías como el Internet de las Cosas (*IoT*) y la inteligencia artificial en niveles básicos de enseñanza.

Estas iniciativas buscaron fomentar competencias tecnológicas esenciales, incentivando habilidades clave desde etapas tempranas del desarrollo educativo.

## Figura 6

### *Reto de la Adaptación*



*Nota.* La humanidad tiene el reto de saber adaptarse al tercer entorno: industria 4.0.

**Pensamiento Crítico.** “El pensamiento crítico implica que el sujeto desarrolle destrezas como: análisis, inferencia, interpretación, explicación, autorregulación y evaluación” (Facione, 2007, como se citó en Tamayo et al., 2015).

La capacidad de evaluar, analizar y estructurar posibles conjeturas antes de tomar decisiones se presentó como una competencia clave en la formación académica y personal. Asimismo, el desarrollo del pensamiento crítico permitió a los individuos actuar con mayor madurez, tomar decisiones más pertinentes y aplicar principios éticos en sus acciones. Estos valores resultaron especialmente relevantes en la formación de los jóvenes, quienes enfrentan un entorno social y tecnológico en constante cambio, donde la toma de decisiones responsables es cada vez más exigente.

### 1.2.2. Capacidades Tecnológicas

Las capacidades tecnológicas abarcaron el conjunto de condiciones, aptitudes y cualidades intelectuales que una persona desarrolló para desempeñar una actividad, integrando sus características individuales, como motivaciones, valores y rasgos, adquiridas a través del aprendizaje tecnológico. Estas capacidades, al ser trasladadas al ámbito educativo, se definieron como "una visión holística que abarca saberes y capacidades de carácter tecnológico" (Lévano et al., 2019).

Con la llegada de nuevos enfoques pedagógicos y la denominada "nueva realidad" tras la pandemia de COVID-19, los entornos educativos se adaptaron a espacios virtuales e híbridos. Estos entornos no solo utilizaron la red como un instrumento tecnológico, sino que la transformaron en un medio formativo y comunicativo. En este contexto, no se trató únicamente de emplear herramientas digitales, sino de adquirir una verdadera alfabetización múltiple, concepto planteado por el New London Group en la década de 1990 (Camilloni, 2017). Esta multialfabetización implicó desarrollar habilidades tecnológicas integrales que incluyeran aspectos críticos, creativos y éticos en el uso de la tecnología.

La capacidad tecnológica no solo se atribuye al uso de herramientas o dispositivos, sino que también implica comprender destrezas mentales, prácticas y disposiciones que permiten aprovechar la tecnología. Estas tres dimensiones se definen como cognitiva, instrumental y aptitudinal.

## **Dimensiones de la Variable Capacidades Tecnológicas**

**Cognitiva.** Adquirir conocimientos sobre los entornos digitales y aplicarlos como medio de comunicación entre internautas. Esto incluye la capacidad de buscar, mediar, analizar y gestionar información a un nivel adecuado de análisis, conforme a las pautas propias del ciberespacio. En otras palabras, implica manejar las fuentes de información de manera responsable e inteligente para difundir, compartir, crear o recrear nuevas formas de interacción y difusión digital. Los indicadores de esta capacidad son:

1. Investigar referentes sobre la transformación digital: la cuarta revolución industrial está intrínsecamente ligada a la transformación digital. Esta conexión exige que el ámbito educativo integre estas tecnologías en sus procesos. Por tanto, es necesario hablar, enseñar, debatir y discutir sobre temas como big data, IoT, IA, robótica, entre otros, para situar al estudiante en un contexto globalizado, donde la información y el aprendizaje informal son de fácil acceso.
2. Experimentar con contenidos innovadores en tecnología educativa: es fundamental contar con la capacidad de utilizar software de libre acceso disponible en la web, incentivando a los estudiantes a ejecutar, copiar y redistribuir estos programas para contribuir a la comunidad. Esto les otorga la libertad de controlar sus dispositivos digitales, en contraste con los programas privativos que restringen dicho control mediante licencias.
3. Interpretar que la educación tecnológica facilita la introducción al mundo de la abstracción: la integración de la cultura tecnológica con la educación digital

facilita una mejor comprensión de la abstracción, expresada a través del lenguaje verbal, signos lingüísticos y matemáticos.

4. Proponer fuentes de información para desarrollar nuevos contenidos: comparar la fiabilidad de diversas fuentes de información para generar nuevos contenidos a partir de ellas.
5. Preparar proyectos educativos para fomentar derechos y privacidad en el ámbito digital: elaborar actividades que promuevan en los estudiantes la conciencia cívica y los valores democráticos, esenciales para una convivencia sana en el entorno digital.

***Instrumental.*** Esta habilidad se refiere al uso de herramientas tecnológicas, tanto en el ámbito de software como de hardware. Implica el conocimiento y la práctica en el uso de equipos de cómputo, ya sean de escritorio, laptops, tabletas o dispositivos móviles, así como de periféricos que, en conjunto, forman el hardware. Además, incluye el manejo de sistemas operativos, aplicaciones, programas informáticos y medios de comunicación, todos ellos clasificados como software. Los indicadores de esta capacidad son:

1. Ejecutar la creación de recursos digitales colaborativos: utilizar herramientas digitales de acceso abierto con un enfoque colaborativo entre comunidades educativas.
2. Guiar proyectos extracurriculares en la formación *STEM*: el objetivo es incentivar la creatividad, la innovación, el liderazgo y el trabajo en equipo dentro de la formación *STEM*.

3. Conducir la metodología “aprender haciendo”: implementar estrategias didácticas como el aprendizaje basado en retos (ABR) y/o el aprendizaje basado en proyectos (ABP), fomentando el conocimiento autónomo y colaborativo para alcanzar objetivos y resolver problemas.
4. Realizar sesiones de aprendizaje incluyendo la diferenciación en la enseñanza: aplicar la diferenciación según las neuronecesidades del alumnado, reconociendo y distinguiendo las inteligencias múltiples. Algunas habilidades cognitivas están altamente desarrolladas mientras que otras lo están en menor grado, lo que implica que algunos alumnos destaquen más en ciertos aspectos. Estas inteligencias incluyen: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinética, intrapersonal, interpersonal y naturalista, lo que se conoce como inteligencia personalizada (Regader, 2020).
5. Promover la protección en el ámbito digital y el uso responsable de la tecnología: mejorar la seguridad de los dispositivos digitales, proteger los datos personales y la identidad digital, y trabajar en la reducción de la huella de carbono.
6. Usar servicios digitales en la nube: utilizar la nube como repositorio y respaldo de datos personales y contenidos relacionados con la práctica docente.
7. Manipular datos masivos para obtener resultados estadísticos: analizar datos para generar resultados que ilustren los procesos educativos en general.

**Actitudinal.** Conjunto de actividades proactivas que se alejan de malas prácticas, conductas antiéticas, tecnofobia o roles negativos como el *ciberbullying*. El objetivo es promover normas de conducta que fomenten una actitud social positiva hacia los demás, como trabajar colaborativamente, respetar y ser empático. Los indicadores de esta capacidad son:

1. Resolver temas relacionados con la industria 4.0 articulada a la educación: transformar los planes educativos para adecuarlos e integrar los ejes tecnológicos de la cuarta revolución industrial (4RI).
2. Teorizar sobre los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales: promover estos conceptos bajo un enfoque educativo, para que sean incorporados paulatinamente en el proceso de aprendizaje.
3. Resolver temarios relacionados con *IoT* (Internet de las Cosas): dirigir el uso de información que relacione el *IoT* con el ámbito educativo.
4. Desarrollar proyectos sobre IA (inteligencia artificial): abordar temas relacionados con la IA y su contribución en el ámbito educativo.
5. Transformar la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en talento con actitud digital: implementar metodologías de aprendizaje basadas en proyectos, enfocadas en desarrollar las tres áreas clave del talento 4.0.
6. Desarrollar técnicas asociadas al pensamiento computacional: crear actividades que integren reflexión, cifrado, lógica, diseño, análisis y aplicación.

7. Discutir focos de importancia en el talento 4.0: fomentar el aprendizaje autónomo, la resiliencia y la actitud digital como mecanismos para desarrollar el talento 4.0.
8. Desarrollar el interés en el aprendizaje basado en retos (ABR): promover actividades desafiantes para desarrollar conocimientos, actitudes y valores críticos.
9. Acrecentar la reflexión en el aula: incrementar la capacidad de analizar una situación objetivamente para formular un juicio crítico, lo que requiere una reflexión profunda sobre los componentes de una problemática, teoría o idea confrontada. Pensar críticamente conlleva:
  - Formular preguntas para cuestionar la situación.
  - Examinar la evidencia.
  - Analizar suposiciones o prejuicios.
  - Eliminar las emociones de la situación.
  - Examinar otras interpretaciones.
  - Considerar la ambigüedad.

### 1.3. Definición de Términos Básicos

#### A. Intervención Educativa en Transformación Digital

Un programa compuesto por una serie de sesiones que aborda los conceptos relacionados con la transformación digital y su conexión con la Industria 4.0, a través de sus bases tecnológicas. Estos conceptos pueden ser integrados e impartidos en el ámbito educativo.

**Dimensiones.** Las magnitudes en la intervención educativa corresponden a:

- Transformación digital: composición de tecnologías emergentes, innovadoras o nuevas, que predominan a través de los medios digitales.
- Educación 4.0: modelo educativo que prepara a los estudiantes para enfrentar los cambios derivados de las nuevas dinámicas de la Cuarta Revolución Industrial (Roso, 2020). Este modelo desarrolla destrezas como la resolución de problemas complejos, el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, la resiliencia, y el pensamiento emocional, crítico y computacional (Lara, 2020).
- Talento 4.0: “Una aptitud o competencia poliédrica que no se reduce exclusivamente a una alta capacidad o competencia intelectual en áreas STEM sino que incluye también actitud digital, pasión por el cambio, aprendizaje autónomo y resiliencia” (Ranz, 2016c).
- Industria 4.0: “La digitalización de la industria. Dispositivos, sensores y sistemas digitales en general ofrecen nuevas posibilidades y mayor colaboración, permitiendo modificar productos procesos e incluso el modelo de negocio” (Perez, 2021).
- Pensamiento crítico y reflexivo: “Pensamiento de orden superior o pensamiento complejo. Se define como la capacidad de analizar una situación objetivamente para formular juicio” (Lovell, 2019).

## B. Capacidades Tecnológicas:

Habilidades y aptitudes en el ámbito digital que permiten enfrentar los desafíos de las tecnologías disruptivas que están surgiendo con la revolución industrial y digital. Según Van Dam (2019), "en la educación básica se debe difundir el uso de tecnologías digitales, programación, diseño de sistemas de información, *big data* y análisis predictivo de datos". Estas capacidades son fundamentales como principio básico para el desarrollo personal en la era digital.

***Dimensiones.*** Las magnitudes en la capacidad tecnológica corresponden a:

- Cognitiva: destrezas relacionadas con el pensamiento, la atención, la resolución de problemas y la comprensión.
- Instrumental: habilidades desarrolladas en los componentes informáticos de hardware y software, es decir, destrezas para su utilización y manejo efectivo.
- Actitudinal: disposición orientada al bien común, con actitudes que fomentan el trabajo colaborativo y participativo, con un alto grado de inteligencia emocional, permitiendo la interacción proactiva con los demás e incrementando la productividad.

## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

#### Hipótesis Principal

La intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica en los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante 2023.

#### Hipótesis Derivadas

- La intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva en los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante 2023.
- La intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad instrumental de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante 2023.
- La intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal de los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante 2023.

## 2.2. Variables y Definición Operacional

### Variable Independiente: Intervención Educativa en la Transformación Digital

En el contexto de la investigación, la transformación digital educativa se orienta a guiar a los docentes sobre los avances tecnológicos digitales que, articulados a la Industria 4.0, han generado cambios sustanciales en la aplicación de sus ejes en el ámbito educativo. Específicamente, tecnologías emergentes como *blockchain*, IA, *IoT*, *big data*, y el pensamiento lógico y algorítmico, que, debido a su capacidad de fomentar la lógica y el razonamiento matemático, destacan en la educación *STEM* (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Se enfatizó la importancia de que los docentes se comprometan a entender un mundo abierto, y vean a sus estudiantes como semillas de creatividad, compartiendo ideas como un abanico de oportunidades para que los discentes experimenten lo aprendido, dándole sentido a su aprendizaje dentro de un enfoque de desarrollo sostenible.

### Variable Dependiente: Capacidades Tecnológicas

A medida que la revolución digital integra nuevos conocimientos y entornos, y propicia nuevas estrategias de aprendizaje, las capacidades tecnológicas deben equipararse con estos cambios. Es necesario romper el cliché de pensar que se es lo suficientemente hábil en entornos digitales solo por interactuar y usar herramientas de última generación como simples consumidores.

Trasladando esta idea al ámbito docente, su rol es aún más crucial debido al compromiso que tienen con sus estudiantes y su propia formación profesional. Las dos últimas generaciones, conocidas como *nativos digitales*, han crecido en estos

entornos, y su identificación con ellos parece casi un agregado genético en su aprendizaje cognitivo desde las primeras etapas de vida. Además, más del 65 % de los escolares cursan su etapa educativa sin que se hayan creado carreras superiores específicas para las competencias que desarrollan hoy en día.

Con el paso del tiempo, las habilidades de los docentes deben mejorarse y adaptarse a los nuevos perfiles tecnológicos de la sociedad en el siglo XXI. Así, una visión hacia el futuro debe entenderse como una realidad del presente: el futuro es hoy, y los docentes deben estar preparados para enfrentar los retos de la educación en la era de la digitalización. Esto es especialmente relevante con las actuales generaciones de estudiantes, que son 100 % digitales. Aunque sus destrezas para usar herramientas digitales parecen innatas, esto no significa que sus capacidades digitales sean avanzadas.

#### Operacionalización de Variables

La operacionalización de las variables se dividió en dos tablas: una correspondiente a la variable independiente y la otra a la variable dependiente. Ambas variables se presentaron en tablas con el propósito de observar el proceso metodológico que descompuso, de manera deductiva, las variables que componen el problema de investigación, comenzando desde lo más general hasta lo más específico.

En la Tabla 1, la variable independiente reflejó el desarrollo de los dos grupos participantes en la investigación, subdivididos en etapas, pasos, controles e instrumentos.

En la Tabla 2, la variable dependiente mostró la subdivisión de las dimensiones, indicadores e ítems.

## Variable independiente: Intervención educativa en transformación digital

**Tabla 1**

*Operacionalización de la Variable Independiente en el Grupo de Control*

VARIABLE	ETAPAS	PROCESO	CONTROL	INSTRUMENTO
Sin Intervención educativa en transformación digital	Prueba de entrada	1, Se aplica un pretest a los participantes del grupo de control 2. Revisión de pruebas escritas 3. Tabulación de resultados y comparación con el grupo experimental		Prueba escrita
	Sesiones de aprendizaje a través de medios visuales	Transformación digital	Fundamentos	Rúbrica
		Educación 4.0	Entornos 4.0	
		Industria 4.0	Tecnologías emergentes	
	Talento 4.0	Buenas prácticas		
Prueba de salida	1, Se aplica un post test a los participantes del grupo de control 2. Revisión de pruebas escritas 3. Tabulación de resultados y comparación con el grupo experimental		Prueba escrita	

Tabla 2

*Operacionalización de la Variable Independiente en el Grupo Experimental*

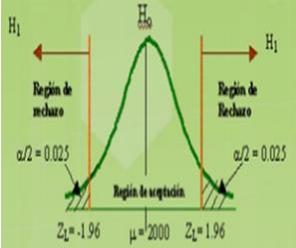
VARIABLE	ETAPAS	PROCESO	CONTROL	INSTRUMENTO	
Intervención educativa en transformación digital	Prueba de entrada	1, Se aplica un pretest a los participantes del grupo experimental		Prueba escrita	
		2. Revisión de pruebas escritas			
		3. Tabulación de resultados y comparación con el grupo de control			
	Sesiones de aprendizaje sincrónicas por medio del zoom	Transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Epistemología de la tecnología educativa</li> <li>• Tecnología educativa</li> </ul>	del	Rúbrica
		Educación 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistemas ciudadano digital</li> <li>• Fases</li> <li>• Introducción</li> <li>• Características</li> </ul>		
		Industria 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuro aprendizaje</li> <li>• Fases</li> <li>• Introducción</li> </ul>		
		Talento 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulación 4RI con educación 4.0</li> <li>• Introducción</li> <li>• Retos</li> <li>• Tendencias y desafíos</li> </ul>		

VARIABLE	ETAPAS	PROCESO	CONTROL	INSTRUMENTO
Intervención educativa en transformación digital	Prueba de salida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1, Se aplica un post test a los participantes del grupo experimental</li> <li>2. Revisión de pruebas escritas</li> <li>3. Tabulación de resultados y comparación con el grupo de control</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carácter poliédrico</li> <li>• Pensamiento crítico</li> </ul>	Prueba escrita

Tabla 3

Variable dependiente: Capacidades Tecnológicas

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	INSTRUMENTO	ESCALA	ESTADÍSTICO
FORTALECIMIENTO TO CAPACIDADES TECNOLÓGICAS	COGNITIVA	➤ <b>Investiga</b> referentes sobre la transformación digital educativa.			Ordinal	La confiabilidad medida con el <b>coeficiente Cronbach</b> , siendo aceptado entre el rango 0,70 al 0,90.  <b>Descriptiva:</b> Cálculo de media, desviación estándar, frecuencias, porcentajes.  <b>Inferencial:</b> Debido a que la muestra es menor a 30, se utiliza la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Al demostrar normalidad, se define como un análisis paramétrico, utilizando la prueba t de Student para contrastar las medias de las variables independiente y dependiente.
		➤ <b>Experimenta</b> con contenidos innovadores en tecnología educativa.	1.1	Rúbrica para las pruebas de entrada-salida, midiendo capacidades tecnológicas luego de aplicar la	▪ 4 = Avanzado ▪ 3 = Intermedio ▪ 2 = Principiante ▪ 1 = Básico	
		➤ <b>Interpreta</b> que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción.	1.2	transformación digital con enfoque educación 4.0.		
		➤ <b>Propone</b> fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararlas y desarrollarlas en nuevos contextos.	1.3			
		➤ <b>Prepara</b> proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás	1.4			
			1.5			

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	INSTRUMENTO	ESCALA	ESTADÍSTICO
FORTALECIMIENTO CAPACIDADES TECNOLÓGICAS	INSTRUMENTAL	> <b>Ejecuta</b> creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas.	2.1	Rúbrica para las pruebas de entrada-salida midiendo	Ordinal 4 = Avanzado 3 = Intermedio 2 = Principiante 1 = Básico	
		> <b>Guía</b> proyectos extracurriculares en la formación de perfiles <i>STEM</i> (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas).	2.2	capacidades tecnológicas luego de		
		> <b>Conduce</b> metodología “aprender haciendo”, centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento.	2.3	aplicado la		
		> <b>Efectúa</b> sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo con las neuronecesidades identificada en los alumnos.	2.4	transformación digital con enfoque educación 4.0		
		> <b>Efectúa</b> protección en el ámbito digital y promueve el uso responsable como garantía de la seguridad tecnológica.	3.6			
		> <b>Usa</b> servicios digitales en la nube para proteger datos personales y/o contenidos en la práctica docente.	3.7			
		> <b>Moviliza</b> datos masivos (minería de datos/ <i>analytic learning</i> ) para obtener resultados estadísticos, según criterios de análisis.	3.2			
FORTALECIMIENTO CAPACIDADES TECNOLÓGICAS	ACTITUDINAL	> <b>Resuelve</b> temas relacionados a la industria 4.0 y su articulación con la educación 4.0.	3.1		Ordinal 4 = Avanzado 3 = Intermedio 2 = Principiante 1 = Básico	
		> <b>Teoriza</b> los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos.	3.3			
		> <b>Resuelve</b> temarios relacionados con <i>IoT</i> (internet de las cosas) para plasmarlos en sesiones de aprendizaje.	3.4			
		> <b>Desarrolla</b> proyectos sobre IA (inteligencia artificial) y su impacto en la educación.	3.5			

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	INSTRUMENTO	ESCALA	ESTADÍSTICO
		> <b>Transforma</b> la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el talento a la actitud digital.	4.1		■	
		> <b>Desarrolla</b> técnicas asociadas al pensamiento computacional.	4.2			
		> <b>Discute</b> sobre la importancia del aprendizaje autónomo, resiliencia y actitud digital.	4.3			
		> <b>Desarrolla</b> el interés en el aprendizaje basado en retos (ABR).	4.4			
		> <b>Acrecienta</b> la reflexión en el aula.	4.5			

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño Metodológico**

#### **Tipo de Investigación**

El tipo de investigación fue aplicada. Según Hernández et al. (2018), este tipo de investigación busca resolver problemas prácticos y contribuir a la mejora de situaciones específicas en contextos reales.

#### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque de este estudio fue cuantitativo, ya que se trabajó con datos medibles y resultados reportados. Según Hernández y Mendoza (2018), en este tipo de investigaciones se empleó la estadística para medir los fenómenos o hechos investigados con el fin de validarlos (p. 6).

#### **Nivel de Investigación**

El estudio fue de un nivel cuasiexperimental y de tipo explicativo causal, dado que se estudió la influencia de la variable independiente (causa) sobre la variable

dependiente (efecto), aunque sin la asignación aleatoria de participantes. (Hernández et al., 2014, p. 183).

### Diseño de Investigación

El estudio tuvo un diseño experimental. Según Valderrama (2013), la investigación de naturaleza experimental se apoya en fenómenos provocados o manipulados en laboratorios o ambientes artificiales. Se manipuló deliberadamente la variable independiente, "intervención educativa en transformación digital", para observar su efecto en la variable dependiente, "capacidades tecnológicas", las cuales se dimensionaron en cognitiva, instrumental y actitudinal. Los dos grupos, denominados "grupo control" y "grupo experimental", se dividieron de la siguiente manera:

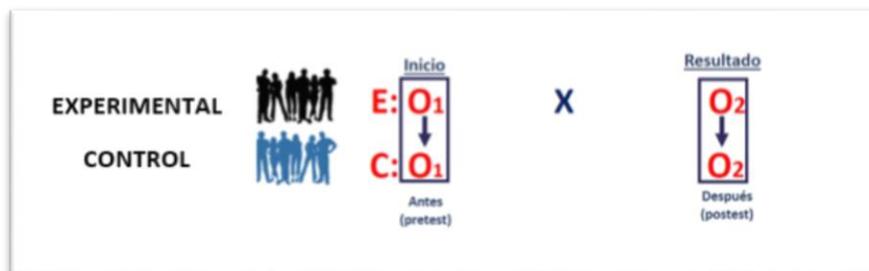
- **Grupo de control.** Sin intervención educativa en transformación digital (pre-test y post-test).
- **Grupo experimental.** Con intervención educativa en transformación digital (pre-test y post-test).

Con respecto a la variable dependiente, Bernal (2010, como se citó en Arbaiza, 2014) mencionó que "Al evaluar el grupo experimental, a través de dicha variable antes de aplicarse la intervención; luego del estímulo, se vuelve a medir la variable dependiente para observar si hay alguna variación entre los resultados previos al tratamiento y posteriores a él" (p. 140).

Como complemento y detalle de los componentes de un diseño cuasiexperimental, la Figura 7 describió sus contenidos.

## Figura 7

### *Diseño Cuasiexperimental*



*Nota.* Diseño de agrupación para la investigación, los cuales para efectos estadísticos serán analizados a nivel independiente y relacionados.

### 3.2. Diseño Muestral

#### Población

La población estuvo compuesta por 27 docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana, inscritos en la intervención educativa de transformación digital en el año 2023.

#### Muestra

Para la definición de la muestra, se aplicó un muestreo no probabilístico, dividiéndose en dos grupos: control y experimental. Ambos grupos fueron seleccionados en función del nivel de experiencia, grado académico y capacitaciones periódicas durante un mínimo de dos años, relacionadas con temas de enseñanza en entornos virtuales, tecnologías educativas emergentes, liderazgo y/o capacidades digitales. Como resultado, la agrupación de docentes se distribuyó en 13 docentes

para el grupo de control y 14 docentes para el grupo experimental, todos pertenecientes a la institución educativa en Lima Metropolitana e inscritos en la intervención educativa de transformación digital.

### 3.3. Técnicas de Recolección de Datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la evaluación mediante una prueba de entrada-salida, que permitió evidenciar la presencia o ausencia de habilidades o conocimientos en los participantes. Los datos de la variable independiente se recopilaron en ambos grupos, experimental y control, utilizando una escala valorativa. Para la variable dependiente, se empleó una rúbrica que facilitó el análisis de dichas escalas.

#### Descripción de los Instrumentos

El instrumento utilizado para la variable independiente en ambos grupos, experimental y de control, fue la prueba de entrada-salida. Para la variable dependiente, se empleó una rúbrica con un sistema de valoración diseñado para analizar cada dimensión, conformada por sus indicadores. En cuanto a las escalas de valoración o frecuencias, se seleccionaron las opciones que se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Validez de Escala*

<b>Avanzado</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Principiante</b>	<b>Básico</b>
4	3	2	1

*Nota.* Clasificación de cada valor.

## Validación y Confiabilidad

La validación del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos, quienes evaluaron el puntaje asignado a cada ítem.

### Validez del Instrumento

Con la participación de siete jueces expertos, se aseguró la validez del instrumento mediante el coeficiente  $V$  de Aiken. Para este fin, se entregó a los expertos un documento (ficha ubicada en el anexo 1) en el que debían calificar la rúbrica ítem por ítem, basándose en los siguientes criterios: pertinencia, relevancia y claridad. Cada dimensión fue evaluada con los siguientes puntajes:

- 1 = Deficiente
- 2 = Regular
- 3 = Buena
- 4 = Muy buena
- 5 = Excelente

Para calcular los resultados, se utilizó la siguiente fórmula:

$$V = \frac{S}{(n(c - 1))}$$

Dónde:  $V$  = Valor de Aiken

$S$  = La sumatoria de  $S_1$

$S_1$  = Valor asignado por el juez a cada ítem

$n$  = Número de jueces

$c$  = Número de valores de la escala de valoración

Los jueces expertos participaron en la medición del "grado en que los ítems reflejaban el contenido de las áreas implicadas en el constructo de manera adecuada" (Escurra, 1989, como se citó en Boluarte-Carbajal y Tamari, 2017). Los resultados se presentaron en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Relación de Jueces Expertos*

<b>N.º.</b>	<b>Nombre completo</b>	<b>Grado académico</b>
1	Rafael Garay	Dr. en Educación
2	Rosario Arellano	Ing. de Sistemas
3	Jorge Aybar	Ing. de Sistemas
4	Adriana Gonzales	BS. Biología
5	D'Andre Nicholson	BA. Psicología
6	Héctor Henrique	Mg. Sistemas
7	Ernesto Rodas	Mg. Ciencias Empresariales

El criterio de decisión se basó en que, cuanto más elevado fuera el valor computado, mayor sería la validez del contenido del ítem. En este caso, se obtuvo un puntaje de 0,94 (ver detalle en anexo 2), lo que indicó que el instrumento tenía una validez aceptada, tal como se mostró en la Tabla 6.

**Tabla 6**

*Criterios de Validación Aiken*

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
$V \geq 0,8$	Posee una adecuada validez
$V < 0,7$	No posee una adecuada validez

*Nota.* Información obtenida de Aquize (2019).

## Confiabilidad del Instrumento

Se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach, una medida ampliamente aceptada para evaluar la coherencia interna y la fiabilidad de un cuestionario o escala. El análisis fue realizado utilizando la versión 27 del software SPSS, tanto para las dimensiones de la variable como para la variable en su conjunto.

**Tabla 7**

### *Análisis de Fiabilidad Piloto*

Casos	N*	%
Válido	10	100,00
Excluido	0	0,00
Total	10	100,00

*Nota.* N\* representa el número de participantes de la muestra piloto, necesarios para determinar la confiabilidad del instrumento.

**Tabla 8**

### *Análisis de Fiabilidad*

Dimensión/variable	Alfa de Cronbach	Nro. de elementos
Cognitivo	0,819	5
Instrumental	0,862	7
Actitudinal	0,853	10
Capacidades tecnológicas	0,851	22

Interpretación: la tabla 8 presentó los resultados de la evaluación de la fiabilidad de diferentes dimensiones o variables, así como el número de elementos

que componían cada una de ellas. En primer lugar, la dimensión cognitiva, que constaba de 5 elementos (ítems del instrumento), obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,819. Este coeficiente indicó una buena consistencia interna entre los elementos evaluados, lo que sugirió que estos medían de manera confiable el constructo cognitivo que se pretendía medir en el estudio.

En segundo lugar, la dimensión instrumental, compuesta por 7 elementos, alcanzó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,862. Este valor también sugirió una alta consistencia interna entre los elementos de esta dimensión, lo que indicó que eran confiables para medir el constructo instrumental investigado.

Luego, la dimensión actitudinal, que constaba de 10 elementos, mostró un coeficiente alfa de Cronbach de 0,853. Al igual que en las dimensiones anteriores, este valor sugirió una buena consistencia interna entre los elementos, lo que indicó que estos medían de manera confiable el constructo actitudinal en estudio.

En la última fila de la tabla, que representaba los resultados de la variable Capacidades Tecnológicas, se observó que obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,851, con un total de 22 elementos. Este valor indicó una alta consistencia interna entre los elementos que componían la variable de Capacidades Tecnológicas, lo que sugirió que estos eran confiables para medir el constructo de capacidades tecnológicas en el contexto del estudio.

Los resultados mostraron que todas las dimensiones evaluadas, así como la variable de Capacidades Tecnológicas, poseían una alta consistencia interna. Esto sugirió que los elementos que las componían eran confiables para medir los constructos investigados, lo que fortaleció la validez de las mediciones realizadas y

proporcionó una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos. Por lo tanto, se concluyó que el instrumento era confiable para su aplicación.

### 3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información

Los valores de las pruebas de entrada/salida fueron medidos utilizando estadística descriptiva, cuya recopilación y organización se presentaron de manera informativa mediante gráficos y tablas, incluyendo el cálculo de parámetros básicos como la media, mediana, desviación estándar y varianza.

La estadística inferencial fue empleada con el propósito de obtener deducciones, inferir tendencias y realizar interpretaciones sobre proyecciones y comparaciones. Para ello, se utilizó el software SPSS versión 27. Los cálculos estadísticos incluyeron la realización de la prueba de distribución y la prueba paramétrica t de Student, con el fin de comprobar las hipótesis.

### 3.5. Aspectos Éticos

En el marco de la transparencia de la información y con el fin de garantizar buenas prácticas en el manejo de los datos obtenidos de los participantes, se consideraron los siguientes aspectos:

- Se explicaron los principios éticos que justificaron la investigación.
- Se salvaguardó la identidad de cada participante al momento de publicar los resultados de las pruebas, garantizando el anonimato en cada registro.

- Se mantuvo la fidelidad en las citas obtenidas de publicaciones, gráficos y otras referencias bibliográficas para sustentar las fuentes.
- Se obtuvo la aprobación por escrito de cada integrante de la investigación, no solo para formar parte de los grupos de experimentación o control, sino también para cumplir con los pactos de colaboración en equipo, la elaboración de trabajos y someterse a evaluaciones constantes para medir su desempeño y aprendizaje.

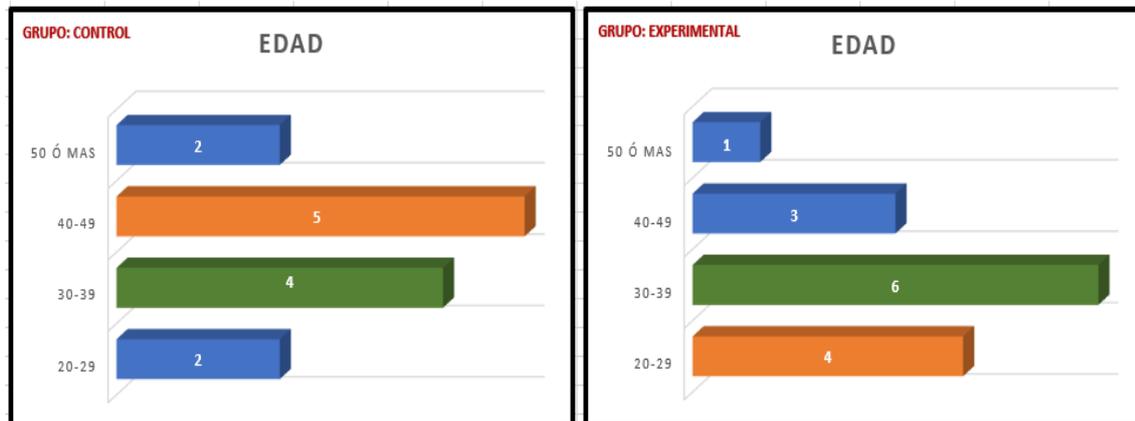
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### Análisis de Estadísticas Descriptivas

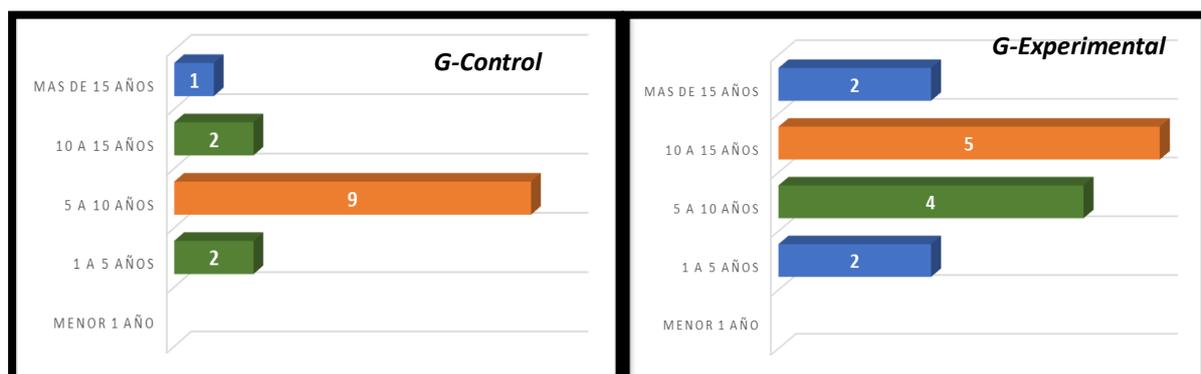
En primer lugar, para determinar qué participantes de la muestra de investigación pertenecerían al grupo de control o al grupo experimental, se evaluaron los resultados de una encuesta realizada a los docentes del centro educativo. De acuerdo con las respuestas de los 27 docentes encuestados a través de un formulario de Google (adjunto en el anexo 3), se identificaron las edades, el género, las capacidades y las competencias de cada uno de los participantes.

A continuación, se presentaron algunas gráficas de las categorías definidas, con el fin de comparar los resultados entre los dos grupos de investigación. Cabe destacar que, en cuanto a género, el grupo femenino fue mayoritario, superando el 60 % en ambos grupos de investigación.

En la Figura 8, se puede observar que, en cuanto a edad, la mayoría de los participantes del grupo de control se encontraba en el rango de 40 a 49 años, mientras que en el grupo experimental predominaba el rango de 30 a 39 años.

**Figura 8***Cantidad Agrupada por Edad*

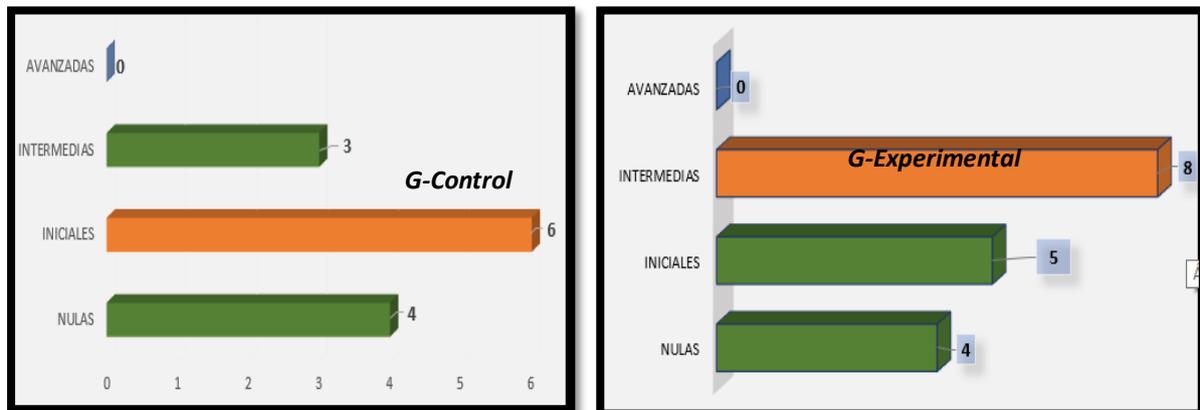
En la figura 9, se observó el nivel de experiencia profesional, cuyo promedio fue de 10 años para ambos grupos.

**Figura 9***Experiencia Laboral*

La figura 10 mostró la comparación del nivel de capacidades digitales entre ambos grupos.

Figura 10

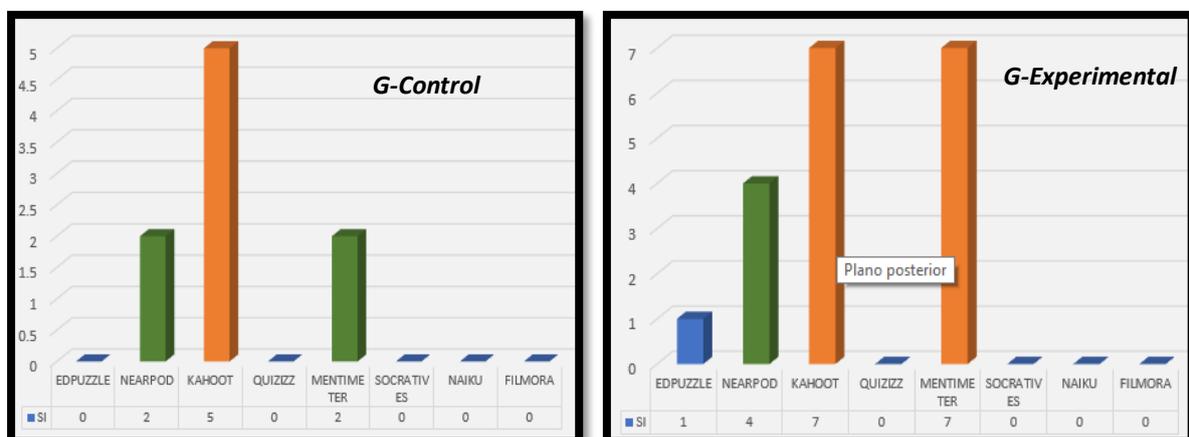
## Capacidades Digitales



La figura 11 mostró la comparación de las herramientas educativas utilizadas por ambos grupos.

Figura 11

## Herramientas Educativas



La Figura 12 mostró la comparación del promedio de respuestas en cada una de las dimensiones evaluadas en las pruebas de entrada (pre-test) y salida (post-test), tanto para el grupo de control como para el grupo experimental.

**Figura 12**

*Comparación de Resultados en los Grupos*



A continuación, se presentaron los resultados de cada uno de los ítems aplicados al grupo de control, compuesto por 13 participantes, y al grupo experimental, compuesto por 14 participantes, los cuales estuvieron referenciados a las dimensiones correspondientes.

**Tabla 9**

*Ítem 1: Dimensiones Cognitivo*

Grupo	Recuento	COG-1			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	7	6	0	13
	%	13,0 %	11,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	4	10	0	14
	%	7,4 %	18,5 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	4	7	2	13
	%	7,4 %	13,0 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	0	11	3	14
	%	0,0 %	20,4 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	15	34	5	54
	%	27,8 %	63,0 %	9,3 %	100,0 %

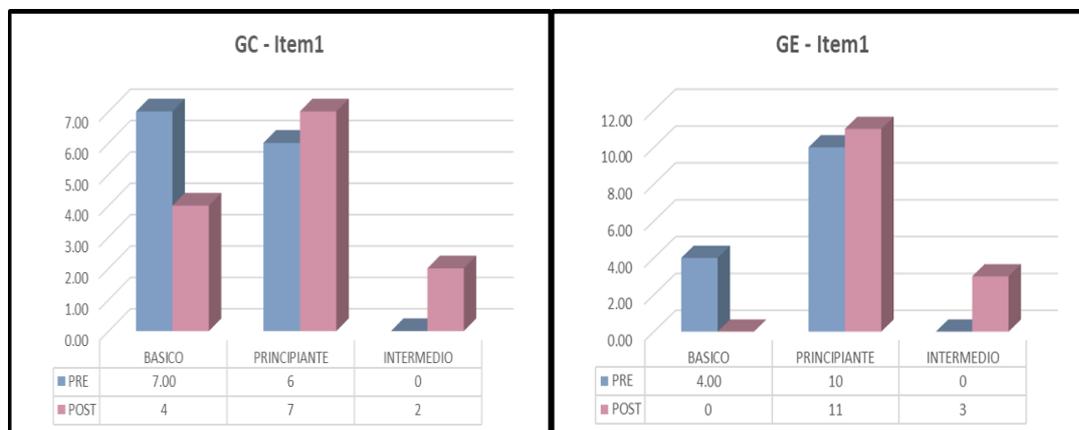
**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 7 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Esto representó el 13,0 %, 11,1 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 10 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos resultados representaron el 7,4 %, 18,5 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante" y 2 como "Intermedio". Esto representó el 7,4 %, 13,0 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", 11 fueron clasificados como "Principiante" y 3 como "Intermedio". Estos resultados representaron el 0,0 %, 20,4 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 % de los participantes.

**Figura 13***Resultados Estadísticos del Ítem 1***Tabla 10***Ítems 2: Cognitiva*

Grupo	Recuento	COG-2			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	5	8	0	13
	%	9,3 %	14,8 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	6	8	0	14
	%	11,1 %	14,8 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	5	6	2	13
	%	9,3 %	11,1 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	4	7	3	14
	%	7,4 %	13,0 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	20	29	5	54
	%	37,0 %	53,7 %	9,3 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 5 participantes fueron clasificados como "Básico", 8 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos

valores representaron el 9,3 %, 14,8 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 %.

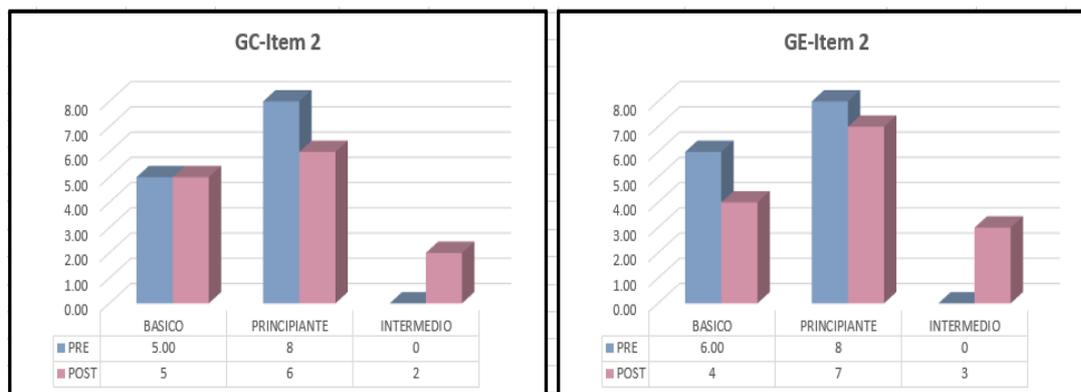
En el grupo experimental, 6 participantes fueron clasificados como "Básico", 8 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos resultados representaron el 11,1 %, 14,8 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 %.

Después de la intervención, en el grupo de control, 5 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y 2 como "Intermedio". Estos valores representaron el 9,3 %, 11,1 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 % de los participantes en este grupo después de la intervención.

En el grupo experimental, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante" y 3 como "Intermedio". Estos resultados representaron el 7,4 %, 13,0 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 % de los participantes.

**Figura 14**

*Resultados Estadísticos del Ítem 2*



**Tabla 11***Ítem 3: Cognitivo*

Grupo	Recuento	COG-3			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	3	5	5	13
	%	5,6 %	9,3 %	9,3 %	24,1 %
Experimental pre	f	7	7	0	14
	%	13,0 %	13,0 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	3	6	4	13
	%	5,6 %	11,1 %	7,4 %	24,1 %
Experimental post	f	5	7	2	14
	%	9,3 %	13,0 %	3,7 %	25,9 %
Total	f	18	25	11	54
	%	33,3 %	46,3 %	20,4 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 3 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y 5 como "Intermedio". Estos valores representaron el 5,6 %, 9,3 % y 9,3 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 7 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 13,0 %, 13,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 % de los participantes.

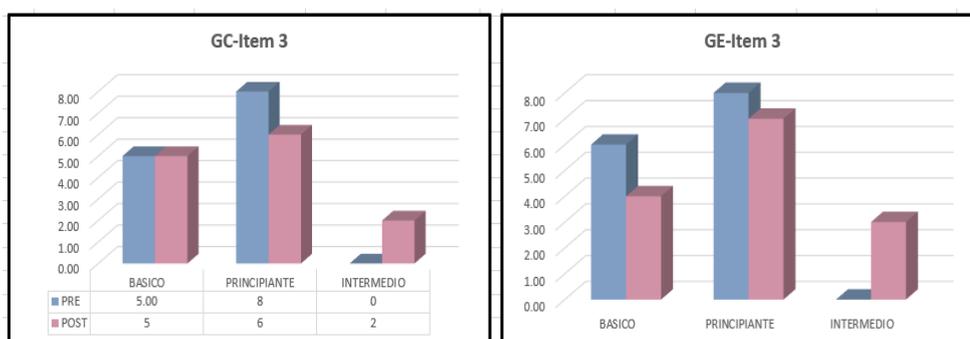
Después de la intervención, en el grupo de control, 3 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y 4 como "Intermedio". Estos

valores representaron el 5,6 %, 11,1 % y 7,4 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, después de la intervención, 5 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante" y 2 como "Intermedio". Estos valores representaron el 9,3 %, 13,0 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un 25,9 % de los participantes.

**Figura 15**

*Resultados Estadísticos del Ítem 3*



**Tabla 12**

*Ítems 4: Cognitivo*

Grupo	Recuento	COG-4			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	3	7	3	13
	%	5,6 %	13,0 %	5,6 %	24,1 %
Experimental pre	f	0	7	7	14
	%	0,0 %	13,0 %	13,0 %	25,9 %
Control post	f	3	6	4	13
	%	5,6 %	11,1 %	7,4 %	24,1 %
Experimental post	f	0	5	9	14
	%	0,0 %	9,3 %	16,7 %	25,9 %
Total	f	6	25	23	54
	%	11,1 %	46,3 %	42,6 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 3 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante" y 3 como "Intermedio". Estos valores representaron el 5,6 %, 13,0 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", 7 como "Principiante" y 7 como "Intermedio". Estos valores representaron el 0,0 %, 13,0 % y 13,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 3 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y 4 como "Intermedio". Estos valores representaron el 5,6 %, 11,1 % y 7,4 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", 5 como "Principiante" y 9 como "Intermedio". Estos valores representaron el 0,0 %, 9,3 % y 16,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 16***Resultados Estadísticos del Ítem 4***Tabla 13***Ítems 5: Cognitivo*

Grupo	Recuento	COG-5				Total
		Básico	Principiante	Intermedio	Avanzado	
Control pre	f	5	4	4	0	13
	%	9,3 %	7,4 %	7,4 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	0	10	4	0	14
	%	0,0 %	18,5 %	7,4 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	4	3	6	0	13
	%	7,4 %	5,6 %	11,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	0	6	5	3	14
	%	0,0 %	11,1 %	9,3 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	9	23	19	3	54
	%	16,7 %	42,6 %	35,2 %	5,6 %	100,0 %

**Interpretación:**

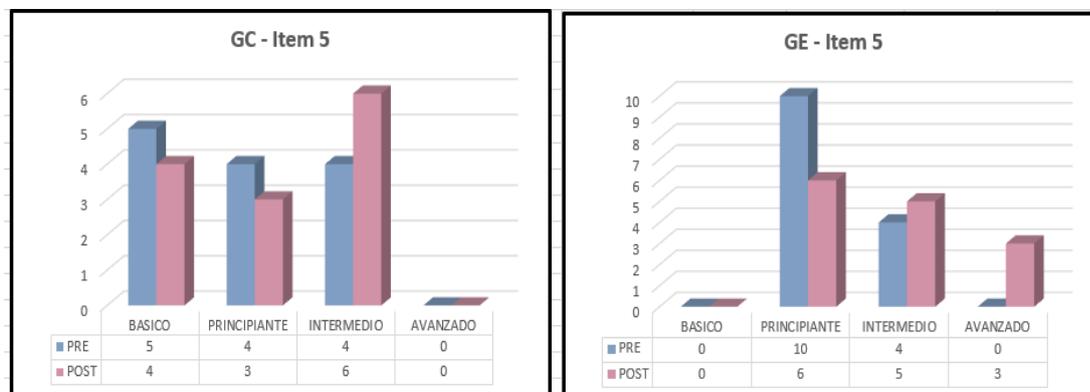
Antes de la intervención, en el grupo de control, 5 participantes fueron clasificados como "Básico", 4 como "Principiante", 4 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 9,3 %, 7,4 %, 7,4 % y 0,0 % del

total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", 10 como "Principiante", 4 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 0,0 %, 18,5 %, 7,4 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 3 como "Principiante", 6 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 5,6 %, 11,1 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", 6 como "Principiante", 5 como "Intermedio" y 3 como "Avanzado". Estos valores representaron el 0,0 %, 11,1 %, 9,3 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes en este grupo después de la intervención.

**Figura 17***Resultados Estadísticos del Ítem 5***Tabla 14***Ítems 6: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-6			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	8	5	0	13
	%	14,8 %	9,3 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	10	4	0	14
	%	18,5 %	7,4 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	7	6	0	13
	%	13,0 %	11,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	7	4	3	14
	%	13,0 %	7,4 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	32	19	3	54
	%	59,3 %	35,2 %	5,6 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos

valores representaron el 14,8 %, 9,3 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

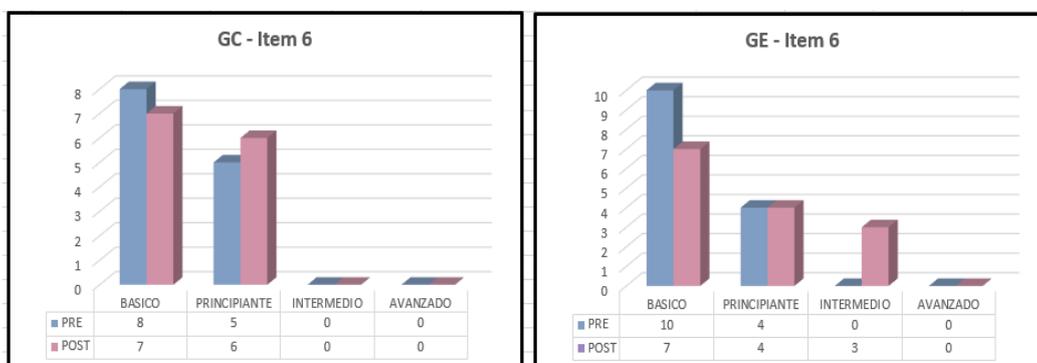
En el grupo experimental, 10 participantes fueron clasificados como "Básico", 4 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 18,5 %, 7,4 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 7 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 13,0 %, 11,1 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 7 participantes fueron clasificados como "Básico", 4 como "Principiante" y 3 como "Intermedio". Estos valores representaron el 13,0 %, 7,4 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

## Figura 18

### Resultados Estadísticos del Ítem 6



**Tabla 15***Ítems 7: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-7			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	8	5	0	13
	%	14,8 %	9,3 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	6	8	0	14
	%	11,1 %	14,8 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	8	5	0	13
	%	14,8 %	9,3 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	4	8	2	14
	%	7,4 %	14,8 %	3,7 %	25,9 %
Total	f	26	26	2	54
	%	48,1 %	48,1 %	3,7 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 14,8 %, 9,3 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

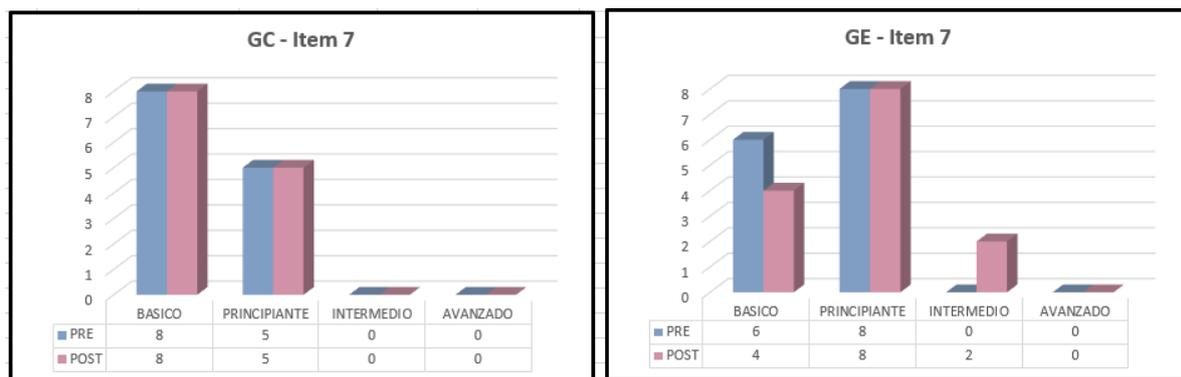
En el grupo experimental, 6 participantes fueron clasificados como "Básico", 8 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 11,1 %, 14,8 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 14,8 %, 9,3 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 8 como "Principiante" y 2 como "Intermedio". Estos valores representaron el 7,4 %, 14,8 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 19**

*Resultados Estadísticos del Ítem 7*



**Tabla 16***Ítems 8: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-8				Total
		Básico	Principiante	Intermedio	Avanzado	
Control pre	f	4	9	0	0	13
	%	7,4 %	16,7 %	0,0 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	2	6	6	0	14
	%	3,7 %	11,1 %	11,1 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	4	7	2	0	13
	%	7,4 %	13,0 %	3,7 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	0	7	2	5	14
	%	0,0 %	13,0 %	3,7 %	9,3 %	25,9 %
Total	f	10	29	10	5	54
	%	18,5 %	53,7 %	18,5 %	9,3 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 9 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio" o "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 16,7 %, 0,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

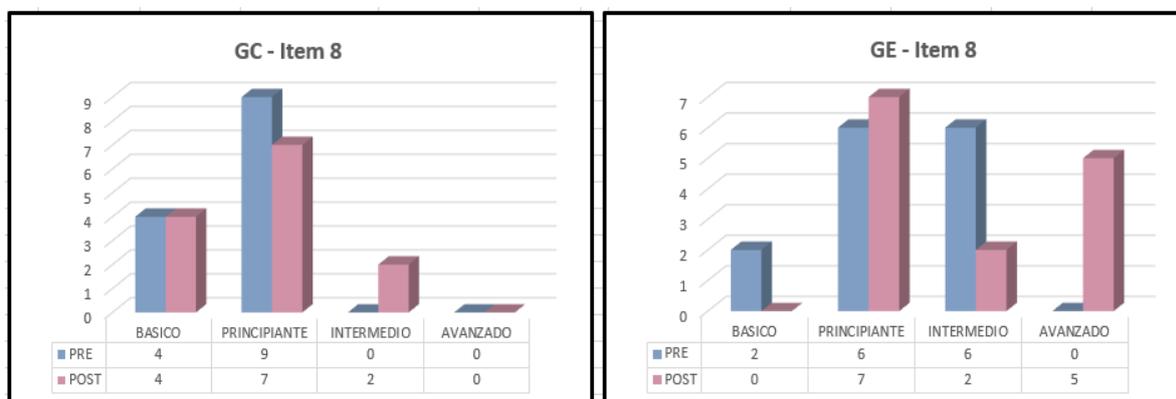
En el grupo experimental, 2 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante", 6 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 3,7 %, 11,1 %, 11,1 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 7 como "Principiante", 2 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 13,0 %, 3,7 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, después de la intervención, ninguno fue clasificado como "Básico", 7 como "Principiante", 2 como "Intermedio" y 5 como "Avanzado". Estos valores representaron el 0,0 %, 13,0 %, 3,7 % y 9,3 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 20**

*Resultados Estadísticos del Ítem 8*



**Tabla 17***Ítems 9: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-9			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	8	5	0	13
	%	14,8 %	9,3 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	8	6	0	14
	%	14,8 %	11,1 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	8	4	1	13
	%	14,8 %	7,4 %	1,9 %	24,1 %
Experimental post	f	6	5	3	14
	%	11,1 %	9,3 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	30	20	4	54
	%	55,6 %	37,0 %	7,4 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 14,8 %, 9,3 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Estos valores representaron el 14,8 %, 11,1 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

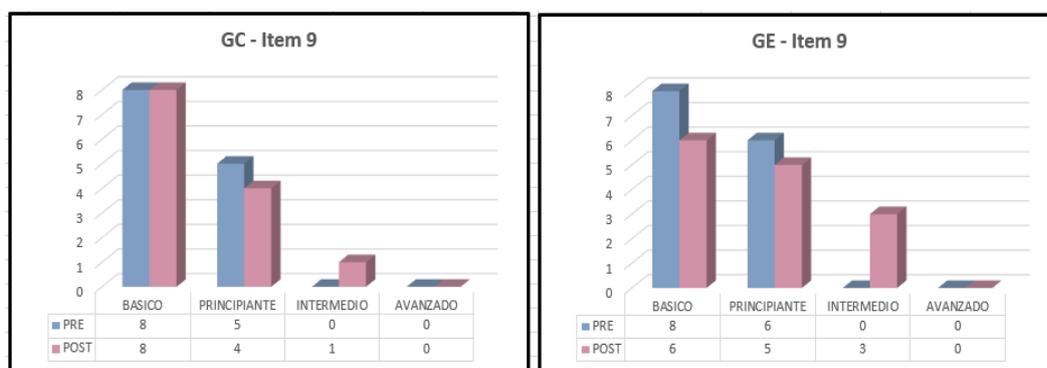
Después de la intervención, en el grupo de control, 8 participantes fueron clasificados como "Básico", 4 como "Principiante" y 1 como "Intermedio". Estos

valores representaron el 14,8 %, 7,4 % y 1,9 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 6 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante" y 3 como "Intermedio". Estos valores representaron el 11,1 %, 9,3 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 21**

*Resultados Estadísticos del Ítem 9*



**Tabla 18**

*Ítems 10: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-10				Total
		Básico	Principiante	Intermedio	Avanzado	
Control pre	f	4	9	0	0	13
	%	7,4 %	16,7 %	0,0 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	2	5	7	0	14
	%	3,7 %	9,3 %	13,0 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	4	6	3	0	13
	%	7,4 %	11,1 %	5,6 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	2	3	7	2	14
	%	3,7 %	5,6 %	13,0 %	3,7 %	25,9 %
Total	f	12	23	17	2	54
	%	22,2 %	42,6 %	31,5 %	3,7 %	100,0 %

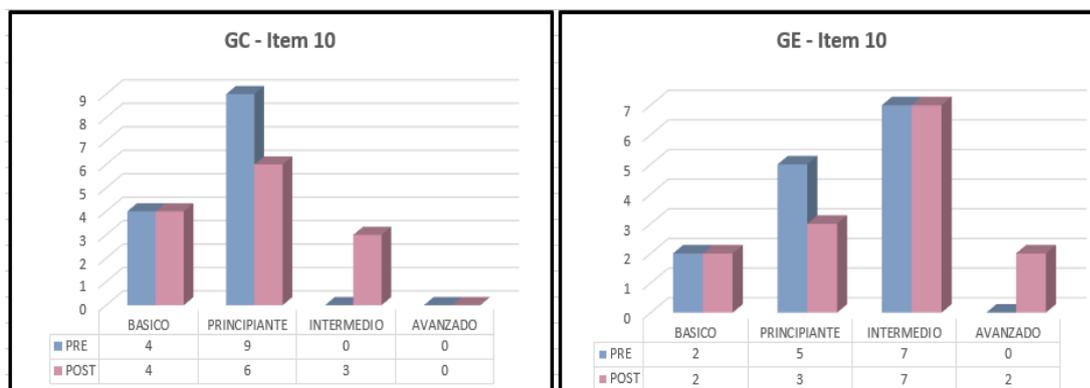
**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 9 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio" o "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 16,7 %, 0,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, 2 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante", 7 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 3,7 %, 9,3 %, 13,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante", 3 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 11,1 %, 5,6 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, después de la intervención, 2 participantes fueron clasificados como "Básico", 3 como "Principiante", 7 como "Intermedio" y 2 como "Avanzado". Estos valores representaron el 3,7 %, 5,6 %, 13,0 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 22***Resultados Estadísticos del Ítem 10***Tabla 19***Ítems 11: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-11			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	3	10	0	13
	%	5,6 %	18,5 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	0	7	7	14
	%	0,0 %	13,0 %	13,0 %	25,9 %
Control post	f	3	6	4	13
	%	5,6 %	11,1 %	7,4 %	24,1 %
Experimental post	f	0	4	10	14
	%	0,0 %	7,4 %	18,5 %	25,9 %
Total	f	6	27	21	54
	%	11,1 %	50,0 %	38,9 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 9 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio" o

"Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 16,7 %, 0,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

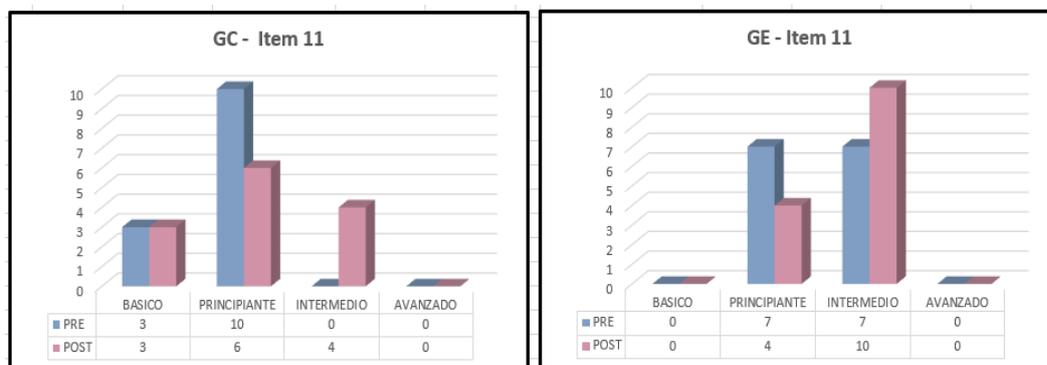
En el grupo experimental, 2 participantes fueron clasificados como "Básico", 5 como "Principiante", 7 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 3,7 %, 9,3 %, 13,0 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, 4 participantes fueron clasificados como "Básico", 6 como "Principiante", 3 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Estos valores representaron el 7,4 %, 11,1 %, 5,6 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, después de la intervención, 2 participantes fueron clasificados como "Básico", 3 como "Principiante", 7 como "Intermedio" y 2 como "Avanzado". Estos valores representaron el 3,7 %, 5,6 %, 13,0 % y 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

## Figura 23

### Resultados Estadísticos del Ítem 11



**Tabla 20***Ítems 13: Instrumental*

Grupo	Recuento	INT-13		
		Básico	Principiante	Total
Control pre	f	12	1	13
	%	22,2 %	1,9 %	24,1 %
Experimental pre	f	8	6	14
	%	14,8 %	11,1 %	25,9 %
Control post	f	11	2	13
	%	20,4 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	6	8	14
	%	11,1 %	14,8 %	25,9 %
Total	f	37	17	54
	%	68,5 %	31,5 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 12 participantes como "Básico" y 1 como "Principiante". Estos valores representaron el 22,2 % y el 1,9 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, se clasificaron 8 participantes como "Básico" y 6 como "Principiante". Estos valores representaron el 14,8 % y el 11,1 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

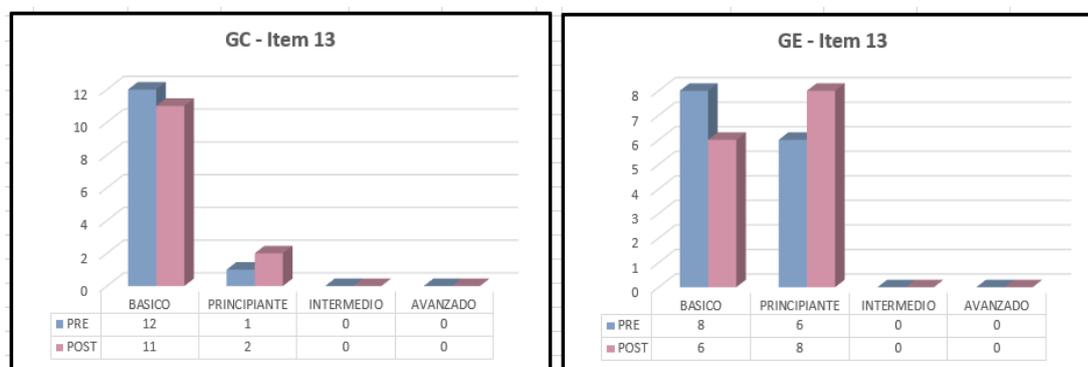
Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 2 como "Principiante". Estos valores representaron el

20,4 % y el 3,7 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, se clasificaron 6 participantes como "Básico" y 8 como "Principiante". Estos valores representaron el 11,1 % y el 14,8 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

**Figura 24**

*Resultados Estadísticos del Ítem 13*



**Tabla 21**

*Ítems 12: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-12		
		Básico	Principiante	Total
Control pre	f	8	5	13
	%	14,8 %	9,3 %	24,1 %
Experimental pre	f	10	4	14
	%	18,5 %	7,4 %	25,9 %
Control post	f	6	7	13
	%	11,1 %	13,0 %	24,1 %
Experimental post	f	7	7	14
	%	13,0 %	13,0 %	25,9 %
Total	f	31	23	54
	%	57,4 %	42,6 %	100,0 %

### Interpretación:

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 8 participantes como "Básico" y 5 como "Principiante". Estos valores representaron el 14,8 % y el 9,3 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

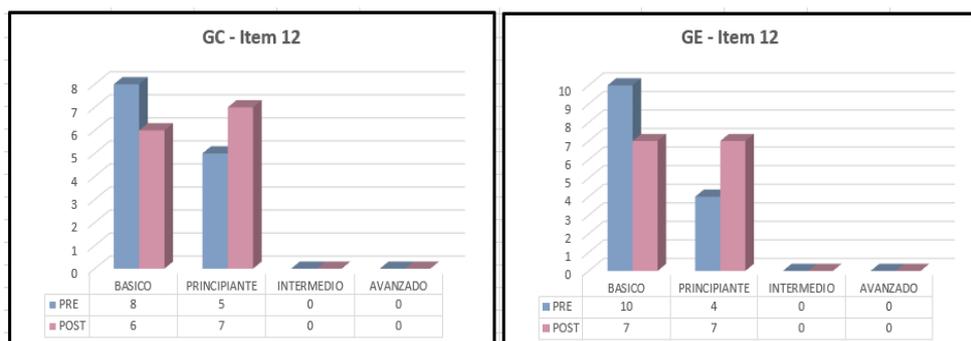
En el grupo experimental, se clasificaron 10 participantes como "Básico" y 4 como "Principiante". Estos valores representaron el 18,5 % y el 7,4 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 6 participantes como "Básico" y 7 como "Principiante". Estos valores representaron el 11,1 % y el 13,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 24,1 % de los participantes.

En el grupo experimental, después de la intervención, se clasificaron 7 participantes como "Básico" y 7 como "Principiante". Estos valores representaron el 13,0 % y el 13,0 % del total de la muestra, respectivamente, sumando un total del 25,9 % de los participantes.

### Figura 25

#### Resultados Estadísticos del Ítem 12



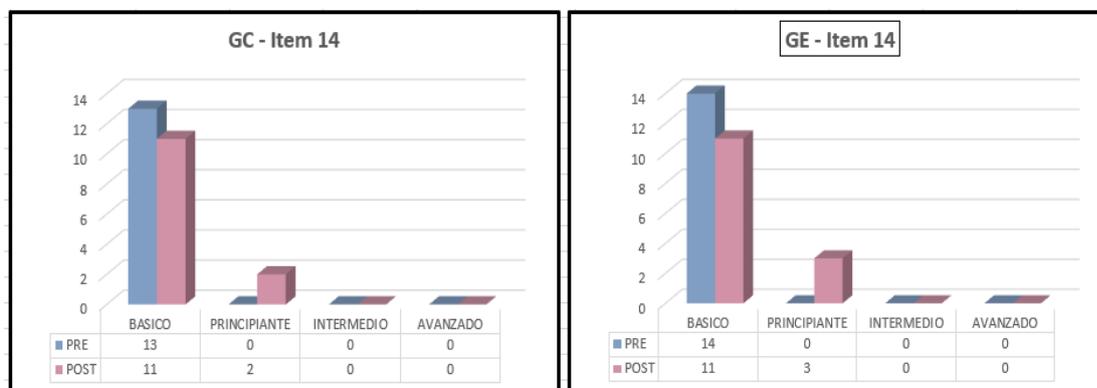
**Tabla 22***Ítems 14: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-14		Total
		Básico	Principiante	
Control pre	f	13	0	13
	%	24,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	14	0	14
	%	25,9 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	11	2	13
	%	20,4 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	11	3	14
	%	20,4 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	49	5	54
	%	90,7 %	9,3 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 13 participantes como "Básico" y ninguno como "Principiante". Esto representó el 24,1 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 14 participantes como "Básico" y ninguno como "Principiante". Esto representó el 25,9 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 2 como "Principiante". Esto representó el 20,4 % y el 3,7 % del total de la muestra, respectivamente. En el grupo experimental, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 3 como "Principiante". Esto representó el 20,4 % y el 5,6 % del total de la muestra.

**Figura 26***Resultados Estadísticos del Ítem 14***Tabla 23***Ítems 15: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-15		
		Básico	Principiante	Total
Control pre	f	10	3	13
	%	18,5 %	5,6 %	24,1 %
Experimental pre	f	8	6	14
	%	14,8 %	11,1 %	25,9 %
Control post	f	10	3	13
	%	18,5 %	5,6 %	24,1 %
Experimental post	f	5	9	14
	%	9,3 %	16,7 %	25,9 %
Total	f	33	21	54
	%	61,1 %	38,9 %	100,0 %

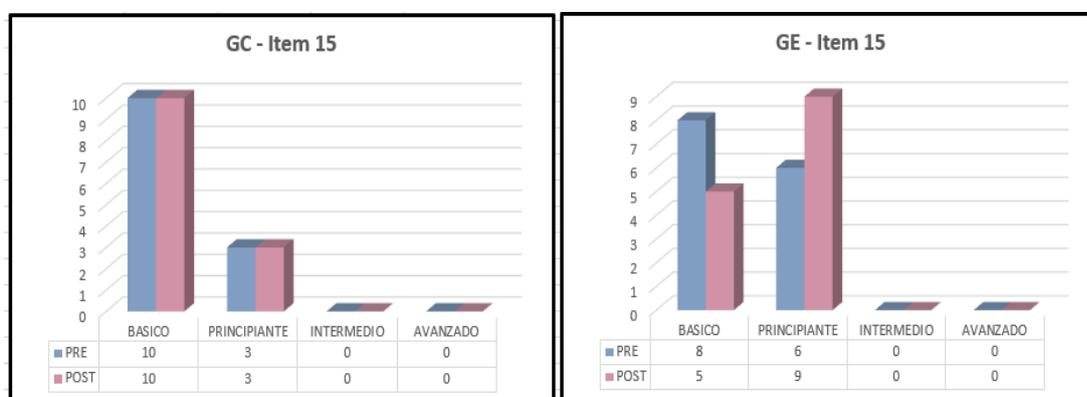
**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 10 participantes como "Básico" y 3 como "Principiante". Esto representó el 18,5 % y el 5,6 % del total de la muestra, respectivamente. En el grupo experimental, se clasificaron 8 participantes como "Básico" y 6 como "Principiante". Esto representó el 14,8 % y el 11,1 % del total de la muestra, respectivamente.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 10 participantes como "Básico" y 3 como "Principiante". Esto representó el 18,5 % y el 5,6 % del total de la muestra, respectivamente. En el grupo experimental, se clasificaron 5 participantes como "Básico" y 9 como "Principiante". Esto representó el 9,3 % y el 16,7 % del total de la muestra, respectivamente.

**Figura 27**

*Resultados Estadísticos del Ítem 15*



**Tabla 24**

*Ítems 16: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-16		
		Básico	Principiante	Total
Control pre	f	13	0	13
	%	24,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	13	1	14
	%	24,1 %	1,9 %	25,9 %
Control post	f	13	0	13
	%	24,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	12	2	14
	%	22,2 %	3,7 %	25,9 %
Total	f	51	3	54
	%	94,4 %	5,6 %	100,0 %

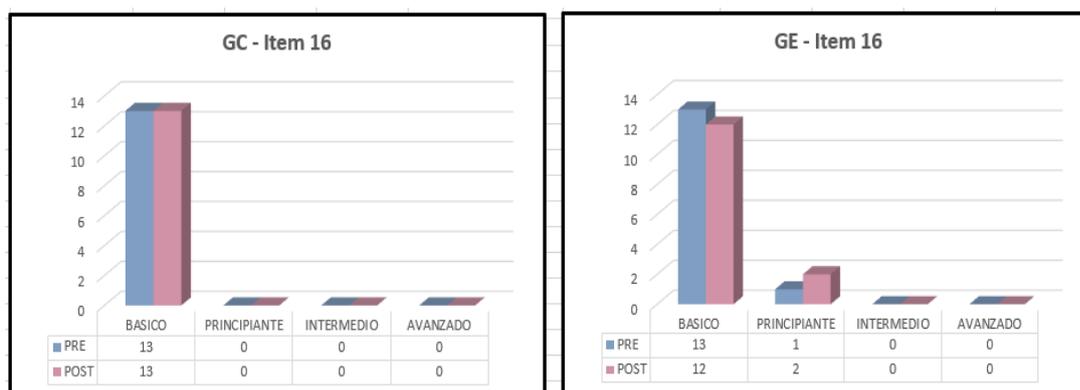
### Interpretación:

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 13 participantes como "Básico" y ninguno como "Principiante". Esto representó el 24,1 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 13 participantes como "Básico" y 1 como "Principiante". Esto representó el 24,1 % y el 1,9 % del total de la muestra, respectivamente.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 13 participantes como "Básico" y ninguno como "Principiante". Esto representó el 24,1 % del total de la muestra. En el grupo experimental, después de la intervención, se clasificaron 12 participantes como "Básico" y 2 como "Principiante". Esto representó el 22,2 % y el 3,7 % del total de la muestra.

### Figura 28

#### Resultados Estadísticos del Ítem 16



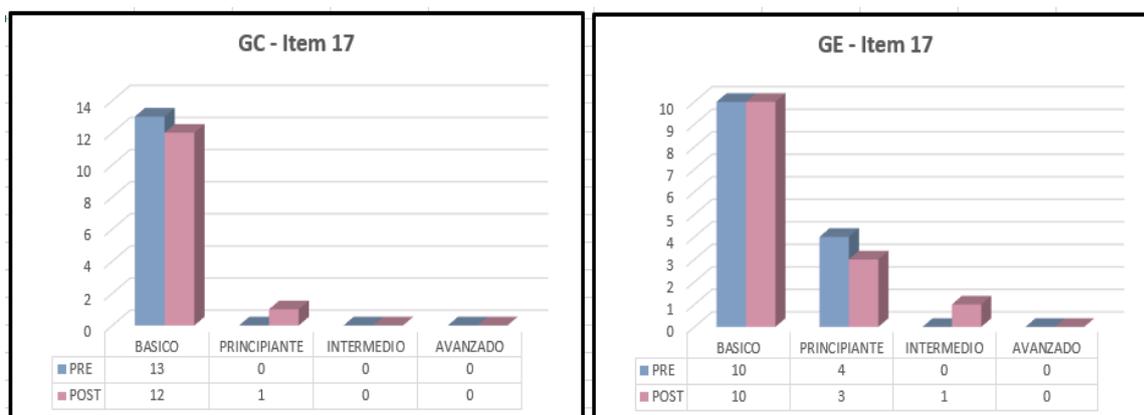
**Tabla 25***Ítems 17: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-17			Total
		Básico	Principiante	Intermedio	
Control pre	f	13	0	0	13
	%	24,1 %	0,0 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	10	4	0	14
	%	18,5 %	7,4 %	0,0 %	25,9 %
Control post	f	12	1	0	13
	%	22,2 %	1,9 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	10	3	1	14
	%	18,5 %	5,6 %	1,9 %	25,9 %
Total	f	45	8	1	54
	%	83,3 %	14,8 %	1,9 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 13 participantes como "Básico" y ninguno como "Principiante" o "Intermedio". Esto representó el 24,1 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 10 participantes como "Básico", 4 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Esto representó el 18,5 %, 7,4 % y 0,0 % del total de la muestra, respectivamente.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 12 participantes como "Básico", 1 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Esto representó el 22,2 %, 1,9 % y 0,0 % del total de la muestra. En el grupo experimental, después de la intervención, de los 14 participantes, se clasificaron 10 como "Básico", 3 como "Principiante" y 1 como "Intermedio". Esto representó el 18,5 %, 5,6 % y 1,9 % del total de la muestra, respectivamente.

**Figura 29***Resultados Estadísticos del Ítem 17***Tabla 26***Ítems 18: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-18					Total
		Básico	Principiante	Intermedio	Avanzado		
Control pre	f	7	6	0	0	13	
	%	13,0 %	11,1 %	0,0 %	0,0 %	24,1 %	
Experimental pre	f	0	6	8	0	14	
	%	0,0 %	11,1 %	14,8 %	0,0 %	25,9 %	
Control post	f	4	9	0	0	13	
	%	7,4 %	16,7 %	0,0 %	0,0 %	24,1 %	
Experimental post	f	0	4	5	5	14	
	%	0,0 %	7,4 %	9,3 %	9,3 %	25,9 %	
Total	f	11	25	13	5	54	
	%	20,4 %	46,3 %	24,1 %	9,3 %	100,0 %	

**Interpretación:**

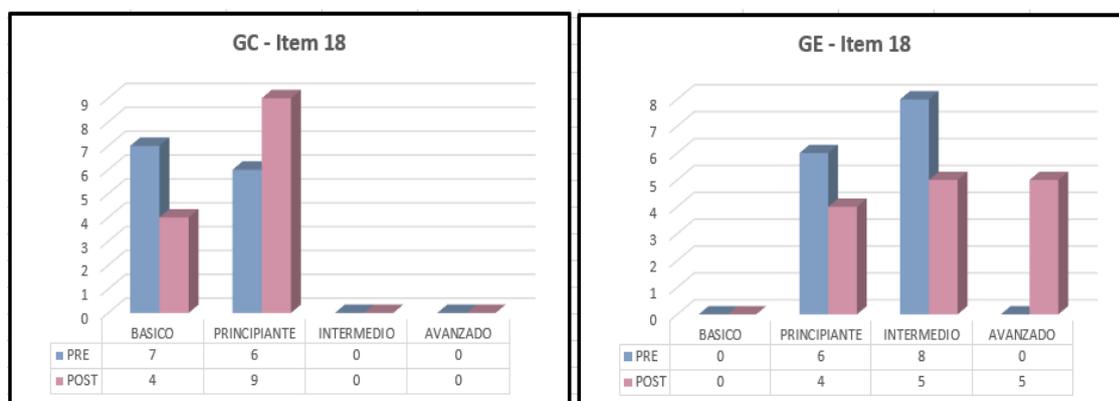
Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 7 participantes como "Básico", 6 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio" o "Avanzado". Esto representó el 13,0 % y el 11,1 % del total de la muestra, respectivamente. En el grupo

experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", se clasificaron 6 como "Principiante", 8 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Esto representó el 11,1 %, 14,8 % y 0,0 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 4 participantes como "Básico", 9 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio" o "Avanzado". Esto representó el 7,4 % y el 16,7 % del total de la muestra. En el grupo experimental, ninguno fue clasificado como "Básico", se clasificaron 4 como "Principiante", 5 como "Intermedio" y 5 como "Avanzado". Esto representó el 7,4 %, 9,3 % y 9,3 % del total de la muestra.

### Figura 30

#### Resultados Estadísticos del Ítem 18



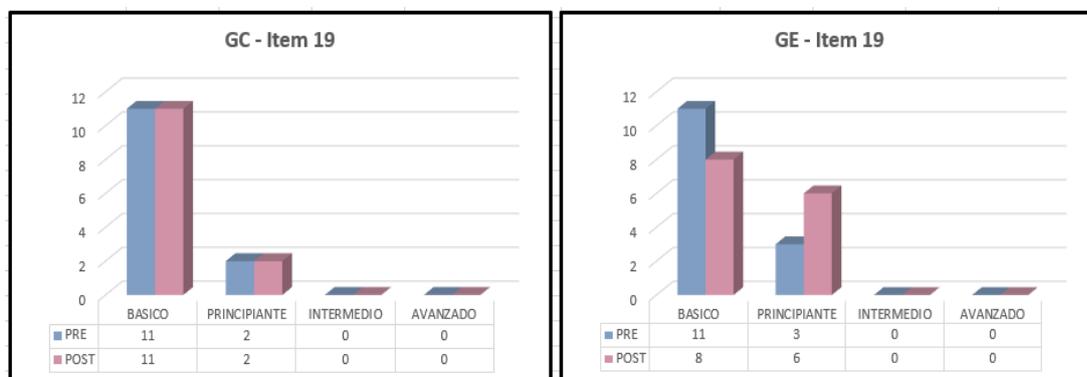
**Tabla 27***Ítems 19: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-19		
		Básico	Principiante	Total
Control pre	f	11	2	13
	%	20,4 %	3,7 %	24,1 %
Experimental pre	f	11	3	14
	%	20,4 %	5,6 %	25,9 %
Control post	f	11	2	13
	%	20,4 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	8	6	14
	%	14,8 %	11,1 %	25,9 %
Total	f	41	13	54
	%	75,9 %	24,1 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 2 como "Principiante". Esto representó el 20,4 % y el 3,7 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 3 como "Principiante". Esto representó el 20,4 % y el 5,6 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 11 participantes como "Básico" y 2 como "Principiante". Esto representó el 20,4 % y el 3,7 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 8 participantes como "Básico" y 6 como "Principiante". Esto representó el 14,8 % y el 11,1 % del total de la muestra.

**Figura 31***Resultados Estadísticos del Ítem 19***Tabla 28***Ítems 20: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-20			
		Básico	Principiante	Intermedio	Total
Control pre	f	4	9	0	13
	%	7,4 %	16,7 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	1	7	6	14
	%	1,9 %	13,0 %	11,1 %	25,9 %
Control post	f	4	5	4	13
	%	7,4 %	9,3 %	7,4 %	24,1 %
Experimental post	f	0	6	8	14
	%	0,0 %	11,1 %	14,8 %	25,9 %
Total	f	9	27	18	54
	%	16,7 %	50,0 %	33,3 %	100,0 %

**Interpretación:**

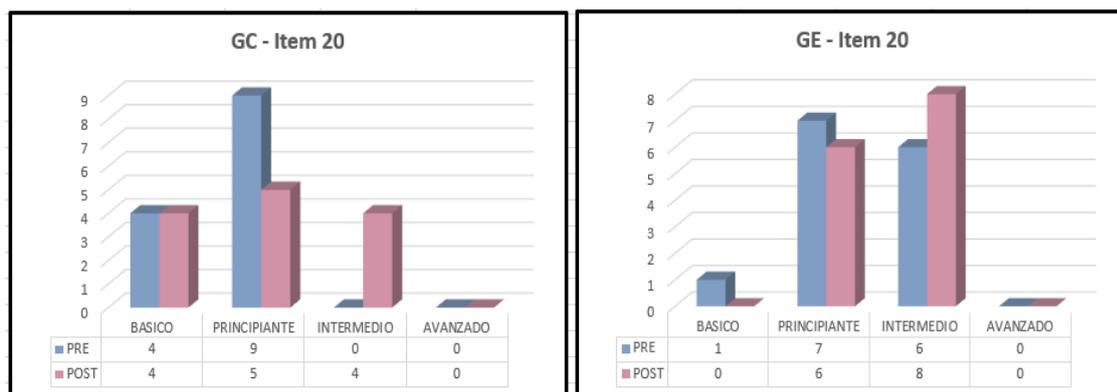
Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 4 participantes como "Básico", 9 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio". Esto representó el 7,4 % y el 16,7 % del total de la muestra. En el grupo experimental, antes de la

intervención, se clasificó 1 participante como "Básico", 7 como "Principiante" y 6 como "Intermedio". Esto representó el 1,9 %, 13,0 % y 11,1 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 4 participantes como "Básico", 5 como "Principiante" y 4 como "Intermedio". Esto representó el 7,4 %, 9,3 % y 7,4 % del total de la muestra. En el grupo experimental, después de la intervención, no se clasificó a ningún participante como "Básico", pero se clasificaron 6 como "Principiante" y 8 como "Intermedio". Esto representó el 0,0 %, 11,1 % y 14,8 % del total de la muestra.

**Figura 32**

*Resultados Estadísticos del Ítem 20*



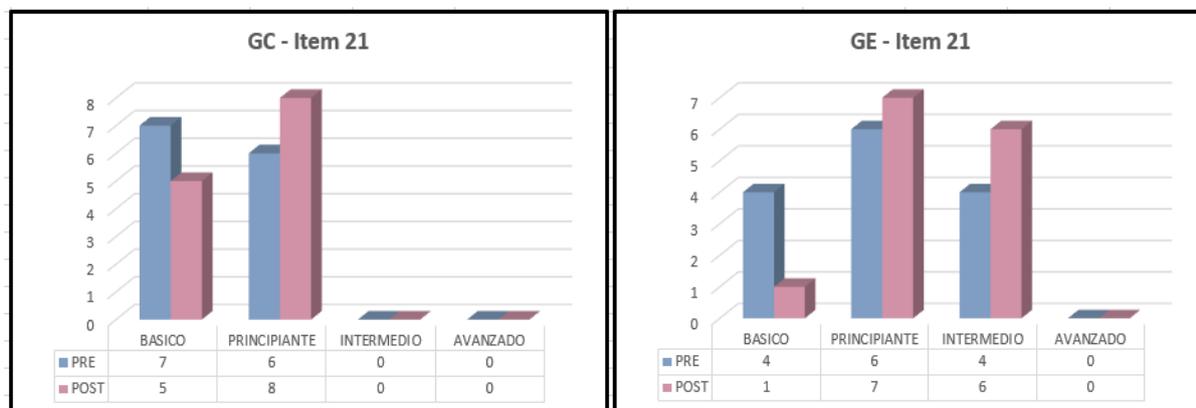
**Tabla 29***Ítems 21: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-21			Total
		Principiante	Intermedio	Avanzado	
Control pre	f	7	6	0	13
	%	13,0 %	11,1 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	4	6	4	14
	%	7,4 %	11,1 %	7,4 %	25,9 %
Control post	f	5	8	0	13
	%	9,3 %	14,8 %	0,0 %	24,1 %
Experimental post	f	1	7	6	14
	%	1,9 %	13,0 %	11,1 %	25,9 %
Total	f	17	27	10	54
	%	31,5 %	50,0 %	18,5 %	100,0 %

**Interpretación:**

Antes de la intervención, se observó que 7 participantes fueron clasificados como "Principiante", 6 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Esto representó el 13,0 % y el 11,1 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 4 participantes como "Principiante", 6 como "Intermedio" y 4 como "Avanzado". Esto representó el 7,4 %, el 11,1 % y el 7,4 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 5 participantes como "Principiante", 8 como "Intermedio" y ninguno como "Avanzado". Esto representó el 9,3 % y el 14,8 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificó 1 participante como "Principiante", 7 como "Intermedio" y 6 como "Avanzado". Esto representó el 1,9 %, el 13,0 % y el 11,1 % del total de la muestra, respectivamente, para este grupo después de la intervención.

**Figura 33***Resultados Estadísticos del Ítem 21***Tabla 30***Ítems 21: Actitudinal*

Grupo	Recuento	ACT-22			
		Básico	Principiante	Intermedio	Total
Control pre	f	8	5	0	13
	%	14,8 %	9,3 %	0,0 %	24,1 %
Experimental pre	f	10	3	1	14
	%	18,5 %	5,6 %	1,9 %	25,9 %
Control post	f	8	3	2	13
	%	14,8 %	5,6 %	3,7 %	24,1 %
Experimental post	f	2	9	3	14
	%	3,7 %	16,7 %	5,6 %	25,9 %
Total	f	28	20	6	54
	%	51,9 %	37,0 %	11,1 %	100,0 %

**Interpretación:**

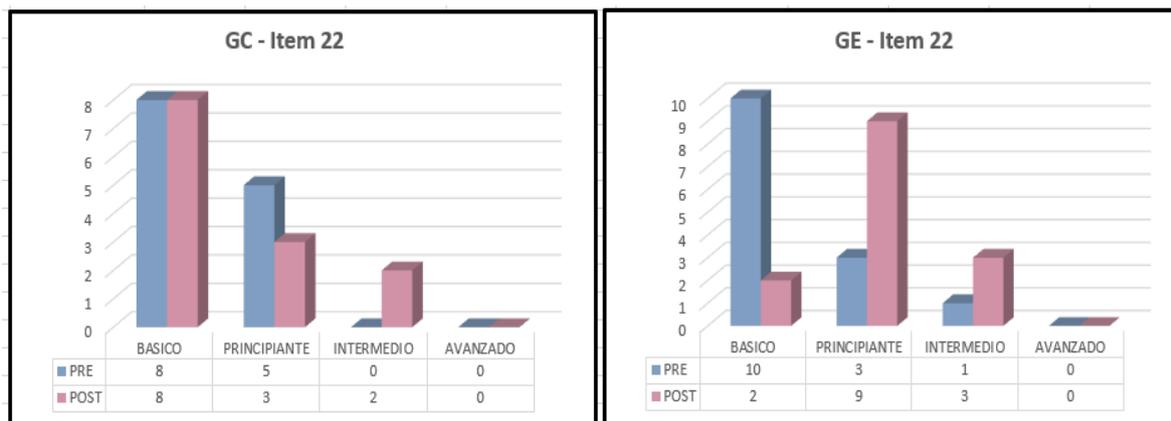
Antes de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 8 participantes como "Básico", 5 como "Principiante" y ninguno como "Intermedio", lo que representó el 14,8 % y 9,3 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 10

participantes como "Básico", 3 como "Principiante" y 1 como "Intermedio", lo que representó el 18,5 %, 5,6 % y 1,9 % del total de la muestra.

Después de la intervención, en el grupo de control, se clasificaron 8 participantes como "Básico", 3 como "Principiante" y 2 como "Intermedio", lo que representó el 14,8 %, 5,6 % y 3,7 % del total de la muestra. En el grupo experimental, se clasificaron 2 participantes como "Básico", 9 como "Principiante" y 3 como "Intermedio", lo que representó el 3,7 %, 16,7 % y 5,6 % del total de la muestra, respectivamente.

**Figura 34**

*Resultados Estadísticos del Ítem 22*



**Análisis de Estadística Inferencial**

En primer lugar, se evaluaron los prerrequisitos para la aplicación del tipo de prueba. En este caso, se verificó la homogeneidad y la homocedasticidad de los datos, lo que permitió establecer que la prueba adecuada era la prueba t para muestras independientes (paramétrica). La Tabla 31 presentó los resultados de la prueba de normalidad, empleando el estadístico de Shapiro-Wilk, aplicada debido al

tamaño pequeño de la muestra ( $n = 14$  y  $n = 13$ ). Posteriormente, se proporcionaron los resultados de la homocedasticidad junto con los resultados de la prueba t.

**Tabla 31**

*Prueba de Normalidad*

Dimensión/Variable	Grupos	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Cognitivo	Control pre	0,934	13	0,382
	Experimental pre	0,902	14	0,120
	Control post	0,964	13	0,811
	Experimental post	0,928	14	0,284
Instrumental	Control pre	0,916	13	0,224
	Experimental pre	0,877	14	0,052
	Control post	0,945	13	0,524
	Experimental post	0,957	14	0,678
Actitudinal	Control pre	0,901	13	0,139
	Experimental pre	0,912	14	0,171
	Control post	0,904	13	0,154
	Experimental post	0,903	14	0,125
Capacidades tecnológicas	Control pre	0,930	13	0,345
	Experimental pre	0,976	14	0,943
	Control post	0,927	13	0,315
	Experimental post	0,918	14	0,207

**Interpretación:** Se presentaron los resultados de la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) para cada dimensión y variable en los diferentes grupos y momentos de medición.

### Figura 35

#### *Prueba de Hipótesis en Distribución Normal*

$H_0$ : La distribución es normal  
 $H_1$ : La distribución no es normal,  
o más formalmente aún:  
 $H_0 : X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$   
 $H_1 : X \approx \mathcal{N}(\mu, \sigma^2).$

La notación  $H_0: X \sim N(\mu, \sigma^2)$  es comúnmente utilizada en estadística para representar una hipótesis nula en un contexto de pruebas de hipótesis.

$H_0$  : Representa la hipótesis nula. En el contexto de esta notación,  $H_0$  afirma que la distribución de la variable aleatoria  $X$  sigue una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ .

$X$ : Es la variable aleatoria bajo consideración.

$\sim$ : Indica que  $X$  sigue la distribución normal especificada.

$N(\mu, \sigma^2)$ : Representa una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ .

En resumen, la notación  $H_0: X \sim N(\mu, \sigma^2)$  se usa para expresar la hipótesis nula de que una variable aleatoria  $X$  sigue una distribución normal con una media de  $\mu$  y una varianza de  $\sigma^2$ .

De acuerdo con los valores utilizados en esta investigación, el nivel de significancia es  $\alpha = 0,05$ , y el criterio para el postulado fue el siguiente:

- Si el valor  $p$  obtenido en la prueba de normalidad es mayor que  $\alpha$  ( $p > \alpha$ ), entonces no se rechaza la hipótesis nula.
- Si el valor  $p$  es menor o igual que  $\alpha$  ( $p \leq \alpha$ ), entonces se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

Dimensión cognitiva: tanto en el grupo de control como en el experimental, antes y después de la intervención, los valores de  $p$  (Sig.) fueron mayores que 0,05 ( $p > 0,05$ ), lo que indicó que no hubo evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de normalidad. En otras palabras, los datos no proporcionaron una razón estadísticamente significativa para concluir que la muestra no se distribuyó normalmente. Por lo tanto, se pudo asumir que los datos siguieron una distribución normal dentro de los límites de la prueba utilizada.

Dimensión instrumental: en ambas condiciones (grupo de control y experimental) y en ambos momentos de medición (antes y después de la intervención), los valores de  $p$  (Sig.) fueron mayores que 0,05, lo que sugirió que los datos siguieron una distribución normal.

Dimensión actitudinal: los resultados también indicaron que los datos siguieron una distribución normal en todas las condiciones, ya que los valores de  $p$  (Sig.) fueron mayores que 0,05 en todos los casos.

Variable capacidades tecnológicas: tanto en el grupo de control como en el experimental, antes y después de la intervención, los valores de  $p$  (Sig.) fueron mayores que 0,05 ( $p > 0,05$ ), lo que sugirió que los datos siguieron una distribución normal en todas las condiciones.

Finalmente, según los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, los datos de todas las dimensiones y variables en ambos grupos y en todos los momentos de medición parecieron seguir una distribución normal, lo que permitió la aplicación de pruebas paramétricas para el análisis estadístico.

A continuación, se presentaron los resultados de cada hipótesis de investigación. Para esto, se expusieron los resultados de la prueba de igualdad de medias (prueba t para muestras independientes) respecto del pre-test y post-test en el grupo de control y el grupo experimental. Las características de la prueba aplicada fueron las siguientes:

- Tipo de prueba: paramétrica
- Estadístico: prueba t para muestras independientes e igualdad de medias
- Estadístico: prueba de Levene para igualdad de varianzas
- Nivel de confiabilidad: 95 %
- Nivel de significancia: 0,05

**Tabla 32***Homosticidad y Pruebas de Igualdad de Medias Antes de la Intervención*

	Prueba de Levene		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bil.)	Diferencia de medias	Diferencia de EE	95 % IC de la diferencia	
								Superior	Inferior
Cognitivo	3,59	<b>0,07</b>	<b>0,69</b>	25	<b>0,49</b>	2,09 %	3,01 %	8,29 %	-4,11 %
Instrumental	2,41	<b>0,13</b>	<b>1,59</b>	25	<b>0,06</b>	3,83 %	1,88 %	9,71 %	-3,95 %
Actitudinal	3,23	<b>0,08</b>	<b>1,50</b>	25	<b>0,07</b>	4,00 %	1,27 %	9,63 %	-3,98 %
Capacidades Tecnológicas	0,76	<b>0,39</b>	<b>1,31</b>	25	<b>0,11</b>	4,13 %	1,17 %	8,39 %	-4,06 %

**Interpretación:** esta tabla presentó los resultados de la homocedasticidad y las pruebas estadísticas para la igualdad de medias entre el grupo experimental y el grupo de control antes de la intervención.

Dimensión cognitiva: la prueba de Levene sugirió que las varianzas entre los grupos no fueron significativamente diferentes ( $F = 3,59$ ,  $p = 0,07 > 0,05$ ). La prueba t no mostró una diferencia significativa en las medias entre los grupos ( $t = 0,69$ ,  $p = 0,49 > 0,05$ ), lo que indicó que no hubo una diferencia significativa en los puntajes cognitivos entre los grupos.

Dimensión instrumental: la prueba de Levene no sugirió diferencias significativas en las varianzas entre los grupos ( $F = 2,41$ ,  $p = 0,13 > 0,05$ ). La prueba t no mostró una diferencia significativa en las medias entre los grupos ( $t = 1,59$ ,  $p = 0,06 > 0,05$ ), lo que sugirió que no hubo una diferencia significativa en los puntajes entre los grupos.

Dimensión actitudinal: la prueba de Levene ( $F = 3,23$ ,  $p = 0,08 > 0,05$ ) no indicó diferencias significativas en las varianzas entre los grupos. Asimismo, no se encontró significancia en la prueba de igualdad de medias ( $t = 1,50$ ,  $p = 0,07 > 0,05$ ), lo que sugirió que no hubo una diferencia significativa en los puntajes entre los grupos.

Variable capacidades tecnológicas: la prueba de Levene no mostró diferencias significativas en las varianzas entre los grupos ( $F = 0,76$ ,  $p = 0,39 > 0,05$ ). Luego, la prueba t no indicó una diferencia significativa en las medias entre los grupos ( $t = 1,31$ ,  $p = 0,11 > 0,05$ ), lo que sugirió que no hubo una diferencia significativa en los puntajes de capacidades tecnológicas entre los dos grupos antes de la intervención.

Por lo tanto, no hubo diferencias significativas en las dimensiones cognitiva, instrumental, actitudinal y en la variable capacidades tecnológicas entre el grupo experimental y el grupo de control.

### **Contraste de la Hipótesis Principal**

**H<sub>1</sub>:** La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**H<sub>0</sub>:** La intervención educativa en transformación digital no influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**Tabla 33**

*Hipótesis Principal: Prueba de Levene y Prueba t Después de la Intervención*

	<b>Prueba de Levene</b>		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bil.)	Diferencia de medias	Diferencia de EE	95 % IC de la diferencia Superior Inferior	
Capacidades Tecnológicas	0,02	<b>0,88</b>	<b>6,92</b>	25	<b>0,00</b>	<b>10,59</b>	1,53	13,74	7,43

### **Interpretación:**

Prueba de Levene: se verificó que  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , es decir, 0,88, lo que indicó que no hubo evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas entre los grupos. Por tanto, se procedió con la prueba t de Student para comparar las medias de los grupos, asumiendo igualdad de varianzas entre ellos.

Prueba t: para la variable dependiente capacidades tecnológicas, la prueba t ( $t = 6,92$ ,  $p = 0,00 < 0,05$ ) indicó diferencias significativas en las medias entre los grupos. Por tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa: la intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

En el caso de transformación digital, se evidenció que el grado de significancia reveló un resultado menor a 0,05, con una diferencia de medias de 10,59 a favor del grupo experimental.

### Contraste de la Hipótesis Derivada 1

**H<sub>1</sub>:** La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**H<sub>0</sub>:** La intervención educativa en transformación digital no influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

#### Tabla 34

*Hipótesis Derivada 1: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención*

	Prueba de Levene		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bil.)	Diferencia de medias	Diferencia de EE	95 % IC de la diferencia	
								Superior	Inferior
Cognitiva	0,15	<b>0,70</b>	<b>2,11</b>	25	<b>0,04</b>	<b>7,17</b>	3,40	14,18	0,16

#### Interpretación:

Prueba de Levene: se verificó que  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , es decir, 0,70, lo que indicó que no hubo evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas entre los grupos. Por tanto, se procedió con la prueba t de Student para comparar las medias de los grupos, asumiendo igualdad de varianzas entre ellos.

Prueba t: para la dimensión capacidad cognitiva, la prueba t ( $t = 2,11$ ,  $p = 0,04 < 0,05$ ) indicó diferencias significativas en las medias entre los grupos. Por tanto, se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la alternativa ( $H_1$ ).

En el caso de la dimensión capacidad cognitiva, se evidenció que el grado de significancia reveló un resultado menor a 0,05, con una diferencia de medias de 7,17 a favor del grupo experimental.

### Contraste de la Hipótesis Derivada 2

**H<sub>1</sub>**: La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad instrumental en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**H<sub>0</sub>**: La intervención educativa en transformación digital no influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad instrumental en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

### Tabla 35

*Hipótesis Derivada 2: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención*

	Prueba de Levene		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bil.)	Diferencia de medias	Diferencia de EE	95 % IC de la diferencia	
								Superior	Inferior
Instrumental	2,55	<b>0,12</b>	<b>5,42</b>	25	<b>0,00</b>	<b>13,70</b>	2,53	18,90	8,49

**Interpretación:**

Prueba de Levene: Se verificó que  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , es decir,  $0,12$ , lo que indicó que no hubo evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas entre los grupos. Por tanto, se procedió con la prueba  $t$  de Student para comparar las medias de los grupos, asumiendo igualdad de varianzas entre ellos.

Prueba  $t$ : Para la dimensión capacidad instrumental, la prueba  $t$  ( $t = 5,42$ ,  $p = 0,00 < 0,05$ ) indicó diferencias significativas en las medias entre los grupos. Por tanto, se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la alternativa ( $H_1$ ).

En el caso de la dimensión capacidad instrumental, se evidenció que el grado de significancia reveló un resultado menor a  $0,05$ , con una diferencia de medias de  $13,70$  a favor del grupo experimental.

**Contraste de la hipótesis específica 3**

**$H_1$ :** La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**$H_0$ :** La intervención educativa en transformación digital no influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

**Tabla 36**

*Hipótesis Específica 3: Prueba Levene y Prueba t Después de la intervención*

	Prueba de Levene		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bil.)	Diferencia de medias	Diferencia de EE	95 % IC de la diferencia	
								Superior	Inferior
Actitudinal	0,03	<b>0,86</b>	<b>6,44</b>	25	<b>0,00</b>	<b>10,89</b>	1,69	14,38	7,41

**Interpretación:**

Prueba de Levene: Se verificó que  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , es decir, 0,86, lo que indicó que no hubo evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas entre los grupos. Por tanto, se procedió con la prueba  $t$  de Student para comparar las medias de los grupos, asumiendo igualdad de varianzas entre ellos.

Prueba  $t$ : Para la dimensión capacidad actitudinal, la prueba  $t$  ( $t = 6,44$ ,  $p = 0,00 < 0,05$ ) indicó diferencias significativas en las medias entre los grupos. Por tanto, se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

En el caso de la dimensión capacidad actitudinal, se evidenció que el grado de significancia reveló un resultado menor a 0,05, con una diferencia de medias de 10,89 a favor del grupo experimental.

Finalmente, al consolidar los resultados del contraste de hipótesis, se encontraron diferencias significativas en todas las dimensiones y en la variable entre el grupo experimental y el grupo de control después de la intervención, lo que sugirió

que la estrategia de intervención fue efectiva para fortalecer las capacidades tecnológicas en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana en 2023.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

Es importante señalar que los resultados obtenidos en esta investigación, analizados en función de los objetivos e hipótesis planteados, respondieron adecuadamente al propósito de indagar en qué medida la intervención educativa en transformación digital influyó en los diversos aspectos propuestos. De manera general, el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas en los docentes de una institución educativa en Lima Metropolitana durante el año 2023, junto con la hipótesis contrastada, demostraron que la intervención educativa en transformación digital tuvo un impacto significativo en dicho fortalecimiento.

Los resultados estadísticos obtenidos después de la intervención (post-test) no solo mostraron igualdad de varianzas entre los grupos de control y experimental, sino que, al comparar las medias mediante la prueba t, se evidenció una diferencia de 10,59 puntos a favor del grupo experimental. Esto sugirió que la intervención educativa reforzó de manera integral las capacidades tecnológicas de los docentes, alineándose con el enfoque de la educación 4.0 y los ejes tecnológicos de la industria 4.0.

Al comparar estos resultados con investigaciones previas de objetivos similares, como la tesis de Olivares (2017), titulada *Desarrollo de una estrategia tecnoeducativa para el fortalecimiento de la competencia digital en estudiantes universitarios*, se observó que, tras la intervención realizada en su investigación, los participantes alcanzaron una media superior a 3,17, lo que determinó un nivel autónomo de competencia digital. Los hallazgos de ambas investigaciones coincidieron en cuanto a la influencia significativa en el desarrollo de competencias digitales o capacidades tecnológicas.

En relación con los objetivos e hipótesis específicas, el primero de ellos evaluó el fortalecimiento de la capacidad cognitiva. Al analizar los resultados, se obtuvo un grado de significancia con un valor menor a 0,05 y una diferencia de medias de 7,17 a favor del grupo experimental. Esto indicó que la intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva de los docentes de la institución educativa en Lima Metropolitana en 2023.

Se pudo concluir que los participantes estuvieron preparados para experimentar con contenidos innovadores en tecnología educativa, introducir a sus estudiantes en un mundo de abstracción y adentrarse en ecosistemas que fomentan la ciudadanía y la identidad digital.

Al contrastar estos resultados con la investigación de Gómez (2017), titulada *Capacitación docente en tecnologías de la información y comunicación y las competencias educativas de los docentes de la EMCH*, se encontró que los docentes, tras una capacitación en competencias educativas, mostraron mejoras en su nivel de preparación TIC y competencia metodológica. Este resultado fue positivo, con un

45,8% de los docentes alcanzando un nivel medio de preparación, lo que refleja mejoras comparativas en relación con los resultados iniciales. Este hallazgo fue consistente con los resultados de esta investigación, que también destacó el fortalecimiento de las competencias cognitivas.

El segundo aspecto específico evaluado fue la capacidad instrumental. Al analizar los resultados obtenidos, se verificó que la dimensión de capacidad instrumental mostró un grado de significancia con un valor menor a 0,05, y una diferencia de medias de 13,70 a favor del grupo experimental. Esto indicó que la intervención educativa en transformación digital tuvo un impacto significativo en el fortalecimiento de la capacidad instrumental en los docentes durante 2023.

Esto sugirió que los docentes estarán en condiciones de abordar temas relacionados con la educación 4.0 y la formación STEAM, ejecutar la creación de recursos digitales colaborativos entre comunidades educativas y adaptar sus sesiones de aprendizaje a las necesidades de los estudiantes. Asimismo, se espera que los docentes sean capaces de manejar datos para analizarlos y protegerlos a nivel de seguridad digital.

En cuanto a investigaciones similares, la tesis de Tavares (2021), titulada *Paradigmas emergentes da educação 4.0: um estudo de caso no Instituto Federal de Brasília*, mostró que se evidenciaron signos de adaptación a la educación 4.0 mediante la mejora de infraestructuras y la adecuación de aulas interactivas para implementar diferentes modelos de enseñanza horizontal, fomentando el aprendizaje colectivo. Esto sugirió que la adaptación sería progresiva a medida que se equipen

otras aulas, tanto estructural como formativamente, para alinearse con los paradigmas de la transformación educativa del siglo XXI.

Ambas investigaciones compartieron el propósito de fortalecer las capacidades instrumentales, lo que demostró mejoras significativas en sus respectivos contextos.

En cuanto al tercer objetivo específico, relacionado con la capacidad actitudinal, se constató que el grado de significancia fue menor a 0,05, con una diferencia de medias de 10,89 a favor del grupo experimental. Esto indicó que la intervención educativa en transformación digital influyó significativamente en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal en los docentes de la institución educativa en Lima Metropolitana en 2023.

Los resultados sugirieron que los docentes estarán en capacidad de abordar temas relacionados con la industria 4.0 a través de sus ejes tecnológicos, crear proyectos con tecnologías como la realidad virtual y la visión artificial, y tratar temas como la encriptación de datos e Internet de las Cosas (*IoT*) en foros o informativos. Además, los docentes fomentarían el pensamiento lógico y algorítmico mediante proyectos que integren dichas técnicas, aplicando la metacognición para evaluar si los objetivos de aprendizaje se alcanzaron.

Al compararlo con la investigación de Villarreal-Villa et al. (2019), titulada *Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital*, se observó que, en cuanto a las competencias relacionadas con la ciudadanía digital y las actividades de innovación en TIC, los docentes promovieron el uso ético y legal de las TIC, alcanzando niveles superiores al 60%, lo que constituyó una mejora

significativa a nivel actitudinal. Esto permitió concluir que, al igual que en esta investigación, las capacidades actitudinales también mejoraron significativamente.

## CONCLUSIONES

- Se concluyó que la intervención educativa en la transformación digital influyó significativamente en los docentes, quienes adquirieron una nueva visión y capacidad para resolver problemas en el ámbito digital. Esto contribuyó al fortalecimiento de sus capacidades tecnológicas, marcando una distinción en su desarrollo profesional. Los resultados estadísticos obtenidos después de la intervención (post-test) no solo evidenciaron igualdad de varianzas entre los grupos de control y experimental, sino que, al comparar sus medias mediante la prueba t, se reflejó una diferencia de 10,59 puntos a favor del grupo experimental.
- Al confirmar la influencia de la intervención educativa en la transformación digital sobre el fortalecimiento de la capacidad cognitiva, se concluyó que los docentes mejoraron su capacidad para buscar información, innovar en contenidos y apoyarse en herramientas tecnológicas educativas. Esto facilitó la comprensión de temas abstractos, mejorando la concepción y el aprendizaje de sus estudiantes. Desde el punto de vista estadístico, se obtuvo un grado de significancia con un valor menor a 0,05 y una diferencia de medias de 7,17 a favor del grupo experimental.

- La intervención educativa en la transformación digital también fortaleció la capacidad instrumental de los docentes, permitiéndoles emprender proyectos más integrados con la ciencia, la tecnología, las matemáticas y el arte, utilizando enfoques como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje basado en retos (ABR). Además, la consideración de los estilos de aprendizaje basados en las neuronecesidades de los estudiantes se reflejó en la mejora del desarrollo de materiales y sesiones de aprendizaje. Esto se evidenció en los resultados estadísticos, con un grado de significancia menor a 0,05 y una diferencia de medias de 13,70 a favor del grupo experimental.
- Finalmente, al confirmar el fortalecimiento de la capacidad actitudinal, se concluyó que los docentes adoptaron actitudes más abiertas y comprensivas para resolver problemas. La motivación los condujo hacia la superación personal y el apoyo a sus estudiantes, considerando el aprendizaje metacognitivo. Esto generó perspectivas diversas y valiosas, incrementando la disposición al cambio y mejorando los objetivos educativos. El resultado estadístico mostró un grado de significancia menor a 0,05, con una diferencia de medias de 10,89 a favor del grupo experimental.

## RECOMENDACIONES

- Para mejorar las capacidades tecnológicas en el ámbito docente, el compromiso debe partir de los educadores, quienes deben mantenerse actualizados en temas de vanguardia educativa, como el aprendizaje adaptativo y personalizado, el desarrollo de habilidades blandas, las metodologías a distancia e híbridas, la educación STEM y el análisis del aprendizaje. A su vez, las instituciones educativas deben ofrecer capacitaciones a sus docentes, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza, lo que redundará en una mejora del aprendizaje de los estudiantes. Para más detalles, consultar el anexo 5.
- Es fundamental implementar tecnologías que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, ajustando los contenidos y las actividades de acuerdo con su progreso y dificultades. Para más información, consultar el anexo 6.
- Se debe crear alianzas estratégicas con institutos y universidades para acceder a recursos, conocimientos y oportunidades de aprendizaje práctico en

tecnologías digitales. Además, se recomienda organizar pasantías y mentorías para que los estudiantes puedan aprender directamente de profesionales del sector. Esto favorecería la aplicación práctica de la educación 4.0, alineada con los avances tecnológicos de la industria 4.0.

- Es crucial promover el pensamiento lógico desde etapas tempranas, con el objetivo de fomentar progresivamente la capacidad de resolver problemas complejos. Se debe incentivar la lógica, la experimentación, el ensayo y error, así como la exploración de diversas alternativas para encontrar la opción más viable y lograr los mejores resultados. Para más información, consultar el anexo 7.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Alviárez, L., & Pérez, M. (2009). Inteligencia emocional en las relaciones académicas profesor-estudiante en el escenario universitario. *Laurus*, 15(30), 94-117.

American Academy of Pediatrics. (12 de noviembre de 2019). ¿Qué pasa en el cerebro de un adolescente? HealthyChildren.org. <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/teen/Paginas/Whats-Going-On-in-the-Teenage-Brain.aspx>

Aquize, E. (29 de octubre de 2019). Validación parte 3: Consolidación de resultados por V de Aiken [Archivo de Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=wdaHzJcHUw0&ab\\_channel=EddyAquize](https://www.youtube.com/watch?v=wdaHzJcHUw0&ab_channel=EddyAquize)

Arbaiza, L. (2014). *Como elaborar una Tesis de grado*. ESAN.

Area, M. (2009). *La competencia digital e informacional en la escuela*. [https://d.documentop.com/la-competencia-digital-e-informacional-en-la-escuela-competencias-\\_59fa4bb41723dd5772f1c9a7.html](https://d.documentop.com/la-competencia-digital-e-informacional-en-la-escuela-competencias-_59fa4bb41723dd5772f1c9a7.html)

Arenas, V. (2020, enero 23). *16 proyectos que nos señalan hacia dónde va el futuro de la educación 4.0*. *Éxito Educativo*. <https://exitoeducativo.net/el-foro-economico-mundial-publica-un-informe-con-modelos-educativos-que-se-acercan-a-la-educacion-4-0/>

Bates, A. (2021). *Enseñar en la era digital*. <https://cead.pressbooks.com/chapter/2-6-conectivismo/>

- Bezanilla-Albisua, M., Poblete-Ruiz, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz-Turnes, S. & Campo-Carrasco, L. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>
- Boluarte-Carbajal, A., & Tamari, K. (2017). Validez de contenido y confiabilidad inter-observadores de Escala Integral Calidad de Vida. *Revista de Psicología*, 35(2), 649-650. <https://dx.doi.org/10.18800/psico.201702.009>
- Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo*. Pirámide.
- Calvo-Guevara, P. (2014). *Teorías del aprendizaje conductismo y constructivismo*. [Archivo de video]. YouTube. <https://youtu.be/7LVNjKim7wg?t=455>
- Caminolli, A. (2017). El desarrollo de las multialfabetizaciones en las experiencias de extensión. *Revista de Extensión Universitaria* 7, 60-67. <https://www.redalyc.org/pdf/5641/564172836006.pdf>
- Campos, A. (2014). *Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia*. CEREBRUM.
- Cano, C. (2020). Propuesta de capacitación a docentes en el uso de las TAC [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/8795>
- Carvalho Neto, C. (2018). *Educação 4.0, macrovisão teórico-tecnológica*. Laborciencia editora. [http://www.cep.eb.mil.br/images/estap/Palestra\\_ESTAP-DrCassiano.pdf](http://www.cep.eb.mil.br/images/estap/Palestra_ESTAP-DrCassiano.pdf)

Castellanos, D., & Velásquez, D. (2018). *Plan de mejora para la transformación digital en una empresa de telecomunicaciones*. Universidad Externado de Colombia. [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/764/1/ALA-Spa-2018-Plan\\_de\\_mejora\\_para\\_la\\_transformaci%  
c3%b3n\\_digital\\_en%20una\\_empresa\\_Trabajo.pdf](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/764/1/ALA-Spa-2018-Plan_de_mejora_para_la_transformaci%c3%b3n_digital_en%20una_empresa_Trabajo.pdf)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (15 de octubre de 2021). *Tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC)*. <https://biblioguias.cepal.org/TIC/agendasdigitales>

Concepto. (s. f.). *Inteligencia emocional*. <https://concepto.de/inteligencia-emocional/>

Consulting Informático. (16 de enero de 2021). *Industria 4.0, la cuarta revolución industrial y la inteligencia operacional*. <https://www.cic.es/industria-40-revolucion-industrial/>

ConsumoTIC. (17 de agosto de 2021). *Urgente habilitar agenda digital educativa: UNESCO*. <https://consumotic.mx/tecnologia/urgente-habilitar-agenda-digital-educativa-unesco/>

Coworkingfy. (20 de noviembre de 2020). *Trabajo colaborativo | Definición, beneficios, ejemplos y más*. <https://coworkingfy.com/trabajo-colaborativo/>

De Souza, I. (21 de setiembre de 2019). *Descubre qué es el pensamiento computacional y sus beneficios desde la niñez hasta la profesión*. *Rockcontent*. <https://rockcontent.com/es/blog/pensamiento-computacional/>

Del Val Román, J. (2 de enero de 2016). *Industria 4.0: La transformación digital de la industria*. <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

Diez Canseco, R. (2020). *Transformación digital en la educación en tiempos del COVID-19*. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/c8538b13-9204-40be-9bcf-c1205501187a>

Educación 3.0. (2021). *Herramientas educativas para organizar, crear y gestionar la labor docente*. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-educativas-docentes-ahorrar-tiempo/>

El Peruano. (9 de enero de 2020). *Decreto de Urgencia N.º 006-2020*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-de-urgencia-que-crea-el-sistema-nacional-de-transfor-decreto-de-urgencia-n-006-2020-1844001-1/>

Flores, D., Guzmán, F., Martínez, Y., Ibarra, E., & Alvear, E. (2020). *Educación 4.0, origen para su fundamentación*. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social*. Eindhoven, NL: Adaya Press. <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2020/09/contec17.pdf>

Free Software Foundation. (2021). *El sistema operativo GNU*. <https://www.gnu.org/software/free-software-for-education.es.html>

Fundación Orange. (2016). *Transformación digital en el ámbito educativo*. Autopublicación.

[https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos\\_ficha.aspx?id=5043](https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=5043)

García, F. (2017). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*.

[Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid].

<https://eprints.ucm.es/44237/1/T39101.pdf>

Garrel, A., & Guilera, L. (2019). *La industria 4.0 en la sociedad digital*. Marge Books.

Gay, A. (2012). *La educación tecnológica*. Brujas.

Gobierno de Canarias. (2014). *Ciudadanía digital e identidad digital*.

[http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/FormacionTIC/cdtic2014/04cd/1\\_ciudadana\\_e\\_identidad\\_digital.html](http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/FormacionTIC/cdtic2014/04cd/1_ciudadana_e_identidad_digital.html)

Gómez, J. (2017). *Capacitación docente en tecnologías de la información y comunicación y las competencias educativas de los docentes de la EMCH, 2017*.

[Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/14895>

Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Educación y Tecnología*, (1), 111-122.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>

Instituto Peruano de Neurociencias [IPN] (2022). *Talento 4.0*. <https://e4-0.ipn.mx/talento-4-0/>

Izaguirre, M. (2015). *Tarea Educación Gráfica Educativa*.

- Lara, M. (11 de junio de 2020). *Educación 4.0: Habilidades para la vida y el futuro*.  
<https://blog.silabuz.com/2020/08/11/educacion-4-0-habilidades-para-la-vida-y-el-futuro/>
- Laurante, I. (2021). Normativa, agenda digital y política de transformación digital: Hacia un gobierno digital peruano. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, 2. 1-10. <https://revistalatam.digital/article/210230/>
- León, F. (2014). Sobre el pensamiento reflexivo, también llamado pensamiento crítico. *Propósitos Y Representaciones*, 2(1), 161–214.  
<https://doi.org/10.20511/pyr2014.v2n1.56>
- Lévano, L., Sánchez, S., Guillen, P., Tello, S., Herrera, N., & Collante, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Lovell, S. (2019). *Pensamiento crítico*. Amazon.
- Montagud-Rubio, N. (2021). *La teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin. Psicología y Mente*. <https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-pensamiento-complejo-edgar-morin>
- Mori, A. (2020). El reto educativo del siglo XXI: El enfoque STEAM en la cuarta revolución industrial. *Futuro Hoy*, 1(1),1-3. <https://futurohoy.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2020/12/Mori-Castro-Kenner-2020.-Enfoque-STEAM-en-la-4RI.-Futuro-Hoy.-Vol.1-Nro.1.pdf>
- Nouvel, S. (2018). *Transformación digital no es innovación (y viceversa)*.  
<https://blog.continuum.cl/transformaci%C3%B3n-digital-no-es-innovaci%C3%B3n-y-viceversa-d1a7e91750b>

Novoa, P., & Sánchez, F. (2020). La docencia 4.0: Diferencias prospectivas según género. *EDMETIC*, 9(2), 137–158.  
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12228>

Olivares, K. (2017). *Desarrollo de una estrategia tecnoeducativa para el fortalecimiento de la competencia digital en estudiantes universitarios*. [Tesis de Doctorado, Instituto Tecnológico de Sonora].  
<https://idus.us.es/handle/11441/85246>

Palomares, R. (18 de julio de 2021). *La gestión del talento y la industria 4.0*.  
<https://masquenomina.es/recursos-humanos-rrhh/industria-4-gestion-del-talento/>

Parrales, M. (2019). *¿Qué es la educación 4.0 y por qué es tan relevante?*. InspireED Latam. <https://inspire-edu.tech/educacion-4/>

Plaza, M. (2021). *La neurociencia y la toma de decisiones en el adolescente*.  
<https://www.teseopress.com/neurociencias/chapter/140/>

Ramírez-Montoya, M. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco COVID-19. *Campus Virtuales*, 9(2), 1-17.  
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/744/418>

Ranz, R. (2016a). *La industria 4.0 necesita talento 4.0: Seis retos y un ejemplo*. Roberto Ranz. Gestión de talento. <https://robertoranz.com/2016/05/27/la-industria-4-0-necesita-talento-4-0-seis-retos-y-un-ejemplo/>

Ranz, R. (2016b). *Una educación 4.0 para el fomento del talento 4.0 [Gráfico]*. Roberto Ranz. Gestión de talento. <https://robertoranz.com/2016/05/30/una-educacion-4-0-para-el-fomento-del-talento-4-0/>

Ranz, R. (2016c). *Una educación 4.0 para el fomento del talento 4.0*. Roberto Ranz. Gestión de talento.

[https://nme.tepic.tecnm.mx/uploads/aportaciones/REQUERIMIENTOS\\_FUTUROS\\_DE\\_TALENTO\\_4\\_0.pdf](https://nme.tepic.tecnm.mx/uploads/aportaciones/REQUERIMIENTOS_FUTUROS_DE_TALENTO_4_0.pdf)

Red de Investigación Educativa [REDINE] (Ed.). (2019). *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2019*. Redine.

Regader, B. (26 de mayo de 2020). *La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner. Psicología y Mente*.

<https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>

Roso, J. (2020). *¿Qué significa educación 4.0?*. Grupo Edistel.

<http://www.grupoedistel.com/educacion-4-0/>

Sánchez-Cabrero, R., Costa-Román, O., Mañoso-Pacheco, L., Novillo-López, M., & Pericacho-Gómez, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36), 121-142. <http://dx10.17081/eduhum.21.36.3265>

Sciotto, E., & Niripil, E. (2017). *Neuroeducación para educadores*. Bonum.

SmarTEAM. (2021). *Habilidades para resolver problemas gracias al pensamiento computacional*.

<https://smartteamdigital.com/proyecto-educativo/pensamiento-computacional/>

Solís, R. & Valdivia, M. (2018). *Uso de las TIC y su relación con la motivación para el aprendizaje en los estudiantes de la I. E. Fiscalizada Orcopampa, 2018*.

- [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/35783>
- Stakeholders. (16 de julio de 2016). *Digitalización y transformación digital en el Perú: A paso de cangrejo*. <https://stakeholders.com.pe/informes/digitalizacion-transformacion-digital-peru-paso-cangrejo/>
- Super User. (2020). *Industria 4.0 o la cuarta revolución industrial* [blog]. Aner.  
<https://www.aner.com/blog/industria-4-0.html>
- Sutori. (s. f.). *Conectivismo y educación*. <https://www.sutori.com/story/conectivismo-y-educacion--2bjpxTaLTheEwnzD855xgeGV>
- Tamayo, O., Zona, R., & Loaiza, Y. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en el estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(2), 111-133.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134146842006.pdf>
- Tavares, L. (2021). *Paradigmas emergentes da educação 4.0: Um estudo de caso no Instituto Federal de Brasília*. [Tesis de Maestría, Universidad de Brasília].  
<http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/41846>
- Tébar-Belmonte, L. (2005). Filosofía para niños de Matthew Lipman: Un análisis crítico y aportaciones metodológicas, a partir del Programa de Enriquecimiento Instrumental del profesor Reuven Feuerstein. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), 103-116.  
<https://www.redalyc.org/pdf/771/77100607.pdf>
- Unidad 3 - Actividad 3 - Gestión de la Información y la Educación. (29 de enero de 2014). Compartiendo en Familia [blog].

<http://boulevardsanborjaperu.blogspot.com/2014/01/unidad-3-actividad-3-gestion-de-la.html>

Universidad Externado de Colombia. (2020). *La industria 4.0 y la educación*.  
<https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/la-industria-4-0-y-la-educacion/>

Universo Abierto. (2020). *Industria 4.0 y espacios creativos* [Gráfico].  
<https://universoabierto.org/2020/01/28/industria-4-0-y-espacios-creativos/>

Up Spain. (2020). *Resolución de problemas, una de las capacidades más demandadas de hoy*. <https://www.up-spain.com/blog/la-resolucion-de-problemas-una-de-las-capacidades-mas-demandadas-en-2017/>

Van Dam, N. (4 de octubre de 2019). *Nuevas capacidades de las personas para la era digital*. <https://www.ie.edu/insights/es/articulos/nuevas-capacidades-de-las-personas-para-la-era-digital/>

Vazquez, A. (2020). *¿Qué es la ciencia de datos? Una introducción a la exploración, análisis y visualización de datos*.  
[https://bitsandbricks.github.io/ciencia\\_de\\_datos\\_gente\\_sociable/que-es-la-ciencia-de-datos.html](https://bitsandbricks.github.io/ciencia_de_datos_gente_sociable/que-es-la-ciencia-de-datos.html)

Ventura-León, D., & Caycho-Rodríguez, D. (2017). El coeficiente Omega: Un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.  
<https://www.redalyc.org/pdf/773/77349627039.pdf>

Villarreal-Villa, S., Hernández-Palma, H., & Steffens-Sanabria, E. (2019). *Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital*.

*Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>

WEB del Maestro CMF. (8 de febrero de 2021). *Conductismo, constructivismo y cognitivismo: Una comparación de los aspectos críticos*. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/conductismo-cognitivismo-constructivismo-una-comparacion-los-aspectos-criticos-desde-la-perspectiva-del-diseno-instruccion/>

World Economic Forum. (15 de enero de 2020). *Schools of the Future*. Autopublicación. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Schools\\_of\\_the\\_Future\\_Report\\_2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf)

Ynzunza, C., Yzar, J., Bocarando, J., Aguilar, F., & Larios, M. (2017). El entorno de la industria 4.0: Implicancias y perspectivas futuras. *Conciencia Tecnológica*, (54), 1-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94454631006>

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Rúbrica Evaluación de Jueces Expertos

### RÚBRICA DE LA DIMENSIÓN: COGNITIVO

Sesión	Criterio	Ítem	4 AVANZADO	3 INTERMEDIO	2 PRINCIPIANTE	1 BÁSICO
1	Transformación digital educativa	1.1 <b>Investiga</b> referentes sobre la transformación digital educativa	<b>Construye</b> fuentes de investigación para el desarrollo de contenidos para luego aplicar los conceptos de transformación digital educativa	<b>Analiza</b> fuentes de información para posterior crear un banco de datos referencial sobre transformación digital educativa	<b>Identifica</b> algunas fuentes de información relacionadas a transformación digital educativa	No distingue alguna relación conceptual en transformación digital educativa
1	Tecnología educativa	1.2 <b>Experimenta</b> con contenidos innovadores en tecnología educativa	<b>Investiga</b> en el diseño y elaboración de recursos digitales educativos abiertos para una enseñanza formativa (análisis, síntesis)	<b>Revisa</b> y selecciona recursos digitales educativos abiertos para una enseñanza formativa (análisis y síntesis)	<b>Reproduce</b> algunos recursos digitales educativos abiertos para una futura práctica en la enseñanza formativa	<b>Registra y Almacena</b> recursos digitales educativos abiertos que se ha seleccionado para el alumnado
1	Tecnología educativa	1.3 <b>Interpreta</b> que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción	Relaciona la cultura tecnológica con los ámbitos de la educación digital, estableciendo una mejor concepción de la cultura concreta (expresión verbal, signos lingüísticos y matemáticos)	<b>Deduce</b> que la cultura tecnológica anexada a la educación digital crea puentes para un mayor entendimiento de la abstracción	<b>Interpreta</b> los conceptos de educación digital como un medio a facilitar la comprensión de la abstracción	<b>Someramente</b> , entiende que la educación tecnológica podría servir como un medio de enlace para la comprensión al mundo de la abstracción
1	Tecnología educativa	1.4 <b>Propone</b> fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, comparándola para desarrollarla en nuevos contextos	<b>Proyecta</b> que tipo de información es la idónea para luego ser comparada con otras fuentes de información que integren fiabilidad en sus contenidos	<b>Estructura</b> la información para evaluar sus contenidos enmarcando una elevada criticidad   momento de efectuar combinaciones de manera significativa con otras fuentes de información	<b>Usa</b> fuentes de información con el propósito futuro de ser comparados con otras fuentes y consolidar sus contenidos	<b>Reconoce</b> fuentes de información que a posterior podrá ser material didáctico
1	Ecosistema de la ciudadanía e identidad digitales	1.5 <b>Prepara</b> proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás	<b>Programa</b> y elabora actividades para promover en el alumnado conciencia cívica y valores democráticos en la convivencia e interacción social con los demás en la red	<b>Actúa</b> con actividades de terceros en pro de la defensa de los derechos en la ciudadanía e identidad digital	<b>Distingue</b> los valores sobre las buenas prácticas en referencia a la protección de datos personales	<b>Expone</b> algún reconocimiento sobre ciudadanía e identidad digital

## RÚBRICA DE LA DIMENSIÓN: INSTRUMENTAL

Sesión	Criterio	Ítem	4	3	2	1
			AVANZADO	INTERMEDIO	PRINCIPIANTE	BÁSICO
2	Educación 4.0	<b>2.1 Ejecuta</b> creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas	<b>Conduce</b> grupos para la creación de herramientas digitales abiertos con enfoque colaborativo entre comunidades educativas	<b>Efectúa</b> actividades colaborativas para el alumnado desde recursos o contenidos que se ha seleccionado en línea	<b>Emplea</b> archivos o recursos que han sido descargados desde internet para modificarlos a las necesidades del alumnado	<b>Reúne</b> herramientas colaborativas para que sean incluidas en enlaces activos
2	Educación 4.0	<b>2.2 Guía</b> proyectos extracurriculares en la formación de perfiles <i>STEAM</i> (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas)	<b>Conduce</b> proyectos extracurriculares para el fomento de perfiles <i>STEAM</i> en el alumnado, fomentando creatividad, innovación, liderazgo y trabajo en equipo	<b>Arma</b> proyectos para su utilización en los enfoques <i>STEAM</i> para incentivar en los alumnos creatividad, innovación liderazgo y trabajo en equipo	<b>Conecta</b> con colegas o comunidades de expertos sobre el tema <i>STEAM</i> y su aplicación en el aula	<b>Reúne</b> información en referencia a <i>STEAM</i> para obtener conocimiento sobre el tema y a futuro efectuar procesos de enseñanza-aprendizaje al respecto
2	Educación 4.0	<b>2.3 Conduce</b> metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento	<b>Ejecuta</b> estrategias didácticas tales como ABR- Aprendizaje Basado en Retos y/o ABP – Aprendizaje Basado en proyectos, para incentivar el conocimiento autónomo, colaborativo en logro de objetivos y/o Resoluciones de problemas	<b>Compone</b> proyectos relacionados a la metodología "Aprender haciendo" basado en estrategias ABR/ABP para el aprendizaje autónomo	<b>Engancha</b> a colegas para realizar proyectos en conjunto relacionados ABR/ABP dentro de su comunidad estudiantil	<b>Reúne</b> información sobre estrategias didácticas relacionadas al ABR / ABP para el aprendizaje autónomo
2	Neuroaprendizaje	<b>2.4 Efectúa</b> sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo con las neuronecesidades identificada en los alumnos	<b>Elabora</b> sesiones de aprendizaje aplicando diferenciación en actividades propias de la enseñanza de cada alumno	<b>Establece</b> ciertas pautas de diferenciación en la neurodiversidad del alumnado, a través de las sesiones de aprendizaje	<b>Trata</b> de aplicar a veces en sus sesiones de aprendizaje diferenciaciones de acuerdo con la neuronecesidad de sus alumnos	<b>Conversa</b> con sus colegas sobre cómo desarrollar sesiones de aprendizajes diferenciados según la neuronecesidad de los alumnos
3	Articulación Industria 4.0 con educación 4.0	<b>3.2 Manipula</b> datos masivos (Minería datos, <i>Analytic Learning</i> ) en resultados estadísticos, según criterio de análisis	<b>Moviliza</b> datos según argumento de búsqueda para su exploración y análisis, obteniendo resultados que ilustren procesos educativos en general	<b>Usa</b> pautas por parte de expertos o colegas de cómo dar utilidad a los datos masivos en favor de su comunidad educativa	<b>Identifica</b> información en referencia a datos masivos y su utilización a nivel estadísticos	<b>Expresa</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
3	Articulación Industria 4.0 en la educación	<b>3.6 Efectúa</b> protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología	<b>Establece</b> mejoras de seguridad en dispositivos digitales, datos personales identidad digital como también protección del	<b>Esboza</b> planes de seguridad en dispositivos digitales, datos personales e identidad digital,	<b>Conduce</b> información sobre temas de riesgo, protección de datos personales, recomienda reducción de gastos de	<b>Adhiere</b> mecanismos establecidos en seguridad que cubran los mayores riesgos en pérdida de información, identidad

Sesión	Criterio	Ítem	4 AVANZADO	3 INTERMEDIO	2 PRINCIPIANTE	1 BÁSICO
3	Articulación Industria 4.0 en la educación	<b>3.7 Usa</b> de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente	medio ambiente "reducir la huella del carbono"  <b>Crea</b> políticas de uso responsable de servicios digitales en la nube en aras de proteger identidad digital y/o contenidos utilizados en la práctica docente	realizando propuestas CERO PAPEL  <b>Conduce</b> actividades en la comunidad educativa para el uso responsable de servicios digitales en la nube	material orgánico "papel, tinta"  <b>Introduce</b> pautas para protección de datos y/o información en la nube	digital, sin percance sobre protección ambiental  <b>Reúne</b> información de cómo proteger información y/o datos en la nube

## RÚBRICA DE LA DIMENSIÓN: ACTITUDINAL

Sesión	Criterio	Ítem	4	3	2	1
			AVANZADO	INTERMEDIO	PRINCIPIANTE	BÁSICO
3	Introducción	<b>3.1 Resuelve</b> temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la educación 4.0	<b>Transforma</b> sus planes educativos para dar una adecuación e inclusión a los ejes tecnológicos de la Industria 4.0	<b>Revisa</b> términos relacionados de la Industria 4.0 y como se adecuarían al plano educativo	<b>Ofrece</b> ser parte de un grupo de investigación para esbozar planes educativos relacionados a los ejes de la Industria 4.0 y su articulación con la educación	<b>Acepta</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
3	Articulación Industria 4.0 con educación 4.0	<b>3.3 Teoriza</b> los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos	<b>Promueve</b> conceptos de encriptación de datos y/o monedas virtuales bajo enfoques educativos para su concepción paulatina en el aprendizaje	<b>Sigue</b> algunos tutoriales relacionados a encriptación y monedas virtuales con el fin a posterior utilizarlo en alguna sesión de aprendizaje	<b>Separa</b> información al respecto para luego ser revisados	<b>Expresa</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
3	Articulación Industria 4.0 con educación 4.0	<b>3.4 Resuelve</b> temarios relacionados a <i>IoT</i> (internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje	<b>Controla</b> información sobre <i>IoT</i> y lo aplica en escenarios educativos	<b>Formula</b> proyectos integrando <i>IoT</i> para su desarrollo conceptual - teórico	<b>Participa</b> en grupo de redes virtuales para el aprendizaje de <i>IoT</i> en ámbitos educacionales	<b>Expresa</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
3	Articulación Industria 4.0 con educación 4.0	<b>3.5 Desarrolla</b> proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación	<b>Resuelve</b> temarios relacionados a la IA y su aporte en la educación	<b>Teoriza</b> conceptos de IA y su aplicación en la educación	<b>Propone</b> ante su comunidad educativa abordar temas a la IA y su aporte en la educación	<b>Expresa</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
4	Talento 4.0 y sus tres áreas claves  a) Emprendimiento b) Vocación <i>STEAM</i> . c) Formación en competencias digitales alineados a la Industria 4.0.	<b>4.1 Transforma</b> la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital	<b>Desarrolla</b> metodologías del aprendizaje basado en proyectos con enfoques y despliegue a las tres áreas claves para el Talento 4.0	<b>Estructura</b> proyectos con enfoque y despliegue de las tres áreas para el Talento 4.0	<b>Recoge</b> criterios relacionados al Talento 4.0 para incluirlos a posterior en sesiones aprendizaje	<b>Expresa</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia
4	Pensamiento computacional	<b>4.2 Desarrolla</b> técnicas asociadas al Pensamiento computacional	<b>Teoriza</b> actividades donde integre la reflexión, cifrado, diseño, análisis y aplicación	<b>Discute</b> cómo integrar técnicas asociadas con el Pensamiento lógico y algorítmico en sesiones de aprendizaje	<b>Participa en</b> realizar proyectos que integren técnicas asociadas con el Pensamiento Computacional	<b>Aclara</b> desconocer el tema y/o manifiesta que no tiene relevancia

Sesión	Criterio	Ítem	4	3	2	1
			AVANZADO	INTERMEDIO	PRINCIPIANTE	BÁSICO
4	Talento 4.0	<b>4.3 Discute sobre</b> la importancia del aprendizaje autónomo, resiliencia y actitud digital	<b>Promueve</b> debate con estudio de caso en relación con la actitud digital	<b>Participa</b> en equipos de trabajo para el desarrollo de proyectos con enfoque al aprendizaje autónomo, resiliencia y actitud digital	<b>Debate</b> en salón de clase sobre la importancia de colaborar en equipo y la adaptabilidad en el cambio ante situaciones críticas	<b>Reconoce</b> que debe argüir sobre temas relacionados a la colaboración y/o resiliencia
4	Pensamiento crítico y Reflexivo	<b>4.4 Desarrolla</b> el interés en el Aprendizaje Basado en Retos - ABR	<b>Promueve</b> actividades con enfoques desafiantes para desarrollar conocimientos, actitudes y valores con criticidad	<b>Comparte</b> con su comunidad educativa proyectos que puedan impulsar el ABR	<b>Coopera</b> en el aula con criticidad a través de Foros y/o debates	<b>Aclara</b> que aún no ha elaborado proyectos con enfoque ABR o fomenta la criticidad objetiva en el aula
4	Pensamiento crítico y reflexivo	<b>4.5 Acrecienta</b> la reflexión en el aula	<b>Promueve</b> la reflexión añadiéndolo como un punto más en desarrollar en los trabajos, proyectos, foros, etc.	<b>Asiste</b> a los estudiantes en conducir sus reflexiones con argumentos fundamentados acordes al contexto en que se realizan, es decir, con propiedad y respeto	<b>Coopera</b> en grupos educativos para la fomentación de la reflexión evitando pensamientos sesgados	<b>Reconoce</b> que la reflexión debe ser conducido como un medio de expresión, pero que no es muy difundido en su comunidad educativa

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> Rafael	<b>Apellido:</b> Garay
<b>Grado Académico:</b> Doctor en Educación	
<b>Universidad:</b> San Martín de Porres	
<b>Ciudad / Estado:</b> Lima	<b>País:</b> Perú
<b>Ocupación:</b> Docente en la Universidad Virtual USMP	
<b>Fecha:</b> 23/08/2021	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD** = Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa				X					X						X
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X					X						X
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción				X					X						X
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X					X						X
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás				X					X						X

Las cuales tendrán una escala de valoración:

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente

RESULTADOS DE EVALUACION

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

OBSERVACION:

La parte de imagen con el identificador de relación rid9 no se encontró en el archivo.

Firma del juez experto

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X						X
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)				X					X						X
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento				X					X						X
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las neuronecesidades identificadas en los alumnos				X					X						X
3.2 Transformar datos masivos (minería de datos/Analytics Learning) en resultados estadísticos, según criterio de análisis				X					X						X
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X					X						X
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X					X						X

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.1 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				X					X						X
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos				X					X						X
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				X					X					X	
3.5 Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación			X					X					X		
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X					X						X
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X					X						X
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0			X						X						X
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X					X						X
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula			X						X						X

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> Rosario Ivette	<b>Apellido:</b> Arellano <u>Carreiro</u>
<b>Grado Académico:</b> Ingeniero de Sistemas	
<b>Universidad:</b> San Martín de Porres	
<b>Ciudad / Estado:</b> Lima	<b>País:</b> Perú
<b>Ocupación:</b> Gerente de Administración y Finanzas	
<b>Fecha:</b> 27/8/2021	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD**   : Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa				X					X					X	
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X					X					X	
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción			x						X					X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X					X				x		
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás				X					x					x	

Las cuales tendrán una escala de valoración:

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				x					x					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)			x					x						X	
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento			x					x						X	
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las neuronecesidades identificada en los alumnos			x						x					X	
3.2 Transformar datos masivos (minería datos/Analytic Learning) en resultados estadísticos, según criterio de análisis				x				x						x	
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				x					x					X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				x					x					x	

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.4 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				x					x					X	
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos			x						x					X	
3.4 Resuelve lemanios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				x					x					X	
3.5 Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación			x					x						X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital			x						x					X	
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				x					x					x	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0			x						x					X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR			x						x					X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				x					x					X	

RESULTADOS DE EVALUACION

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
x		

OBSERVACION:

Para fortalecer las capacidades tecnológicas es importante conocer el nivel tecnológico esperado de los participantes; sugiero dar una charla previa para que los Docentes aclaren conceptos, entiendan las sesiones y puedan fortalecer sus conocimientos acordes a su realidad.

Felicito a la Ing. Milagros Linares por lograr canalizar en las rubricas el tema de su Investigación.

La Transformación Digital en las Instituciones Educativas es indispensable para lograr una mejora continua como país.

Firma del juez experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> Héctor	<b>Apellido:</b> Henrique Taboada
<b>Grado Académico:</b> Magister	
<b>Universidad:</b> Peruana del Norte	
<b>Ciudad / Estado:</b> Lima	<b>País:</b> Perú
<b>Ocupación:</b> Docente	
<b>Fecha:</b> 31/8/2021	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD** = Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa				X					X					X	
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X				X					X		
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción				X				X						X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X				X					X		
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás				X				X					X		

Las cuales tendrán una escala de valoración:

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)				X				X					X		
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento			X					X						X	
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las neuronecesidades identificadas en los alumnos				X				X					X		
3.2 Transformar datos masivos (minería de datos/Analytic Learning) en resultados estadísticos, según criterio de análisis				X				X					X		
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X				X						X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X				X						X	

RESULTADOS DE EVALUACION

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

OBSERVACION:

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.4 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				X					X					X	
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos				X				X						X	
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				X				X						X	
3.5 Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación				X				X						X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X				X					X		
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X				X						X	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0				X				X						X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X				X						X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				X				X					X		



Firma del juez experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> Jorge Luis	<b>Apellido:</b> Aybar Coronel
<b>Grado Académico:</b> Ingeniero de Sistemas	
<b>Universidad:</b> Peruana de Ciencias Informáticas	
<b>Ciudad / Estado:</b> Lima	<b>País:</b> Perú
<b>Ocupación:</b> Ing. de Sistemas	
<b>Fecha:</b> 1/9/2021	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD**  $\underline{=}$  Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa				X					X					X	
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X					X					X	
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción				X					X					X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos			X						X					X	
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás				X					X					X	

Las cuales tendrán una escala de valoración:

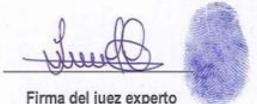
1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Exceiente

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)				X					X					X	
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento				X					X					X	
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las <b>neuronecesidades</b> identificada en los alumnos				X					X					X	
3.2 Transformar datos masivos (minería datos/ <b>Analytic Learning</b> ) en resultados estadísticos, según criterio de análisis				X					X					X	
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X					X					X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X					X					X	

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

OBSERVACION:

  
Firma del juez experto

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.1 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				X					X					X	
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos				X					X					X	
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				X					X					X	
3.5 Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación				X					X					X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X					X					X	
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X					X					X	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0				X					X					X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X					X					X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				X					X					X	

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

Nombre: Ernesto	Apellido: Rodas León
Grado Académico: Maestro en Ciencias Empresariales con Especialización en Gestión de Proyectos	
Universidad: USIL	
Ciudad / Estado: Lima	País: Perú
Ocupación: Director de Tecnología Educativa	
Fecha: 17 de enero del 2022	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD**   : Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa				X					X					X	
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X					X					X	
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción			X						X					X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X					X					X	
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás				X					X					X	

Las cuales tendrán una escala de valoración:

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)				X					X					X	
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento				X					X					X	
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las necesidades identificadas en los alumnos				X					X					X	
3.2 Transformar datos masivos (minería de datos/apalvite, Legumina) en resultados estadísticos según criterio de análisis				X					X					X	
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X					X					X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X					X					X	

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.1 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				X					X					X	
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos				X					X					X	
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				X					X					X	
3.5 Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación				X					X					X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X					X					X	
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X					X					X	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0				X					X					X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X					X					X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				X					X					X	

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

OBSERVACION:

Dimensión "Cognitiva", ítem "Interpreta", nivel "4", considero que la evaluación debería considerar un verbo distinto a "Interpolar" para validar que los alumnos entienden el mundo de la abstracción con la educación tecnológica.

Dimensión "Instrumental". Bien. Considero esta dimensión como la más importante en la coyuntura actual de pandemia y una de las más difíciles ya que el docente de hoy se ha visto obligado a incorporar de manera intensa los conocimientos digitales en muy poco tiempo, resultando todo un reto lograr aprendizajes diferenciados de acuerdo a las necesidades y formas de aprendizajes de sus alumnos.

Dimensión "Actitudinal". Bien. Considero el entendimiento e incorporación progresiva de los nuevos conceptos de la educación 4.0 y que lo más importante es lograr el compromiso (Engagement) del alumno a través de retos. Creo que podrías incluir aquí el concepto de "Gamificación" como parte del nivel más alto del ítem "ABR".

Firma del juez experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudina perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> Adriana	<b>Apellido:</b> Gonzales
<b>Grado Académico:</b> B.S Biología	
<b>Universidad:</b> Florida Atlantic University - FAU	
<b>Ciudad / Estado:</b> Boca Ratón, Florida	<b>País:</b> Estados Unidos
<b>Ocupación:</b> Tutor de Microbiología	
<b>Fecha:</b> 3/3/22	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD**   : Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa			X					X					X		
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa			X					X					X		
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción				X					X					X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X					X					X	
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás			X					X						X	

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)			X					X						X	
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento				X				X					X		
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las necesidades identificadas en los alumnos			X					X						X	
3.2 Transformar datos masivos (minería de datos/Analytic Learning) en resultados estadísticos, según criterio de análisis			X					X					X		
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X					X					X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X					X					X	

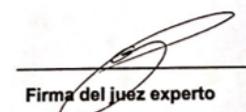
RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.1 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0				X					X					X	
3.2 Transformar datos masivos (minería de datos/Analytic Learning) en resultados estadísticos, según criterio de análisis			X					X					X		
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos			X					X					X		
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje				X					X					X	
Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación			X					X						X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X										X	
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X										X	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0				X										X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X										X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				X										X	

RESULTADOS DE EVALUACION

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

OBSERVACION:

En el desarrollo del instrumento Rubrica, se visualiza un trabajo muy detallado de los componentes que se llevara a cabo en la capacitación dirigido a profesores de nivel escolar, lo cual es muy necesario en estos tiempos que la tecnología de la información ha demostrado que su uso es vital en toda gama y más aún en los entornos educativos como un medio de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Hablar y anexar nuevos términos como los de la 4RI, hará más fructífera las bases de conocimiento de dichos docentes.

  
Firma del juez experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE CAPACIDAD TECNOLÓGICA EN DOCENTE**

Por medio de la presente me dirijo a Usted para solicitarle sea parte del grupo de jueces expertos en la investigación titulada "*Intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento en capacidades tecnológicas dirigido a docentes de un centro escolar*". Dicha investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre-experimental y con enfoque cuantitativo. Se contará con cuatro sesiones en la intervención educativa dirigida al grupo experimental de igual forma se otorgará cuatro sesiones sin intervención educativa al grupo de control. Para ambos casos el instrumento será el Pre-Test y Post-Test, y la "RUBRICA" será el instrumento de cada dimensión, las cuales son: Cognitivo, Instrumental y Actitudinal perteneciente a la variable dependiente (capacidades tecnológicas), utilizando los verbos de Taxonomía de objetivos de Bloom para la composición de cada ítem.

Para lo cual se le agradecería llene los siguientes datos:

<b>Nombre:</b> D'Andre	<b>Apellido:</b> Nicholson
<b>Grado Académico:</b> B.A de Psicología	
<b>Universidad:</b> Florida Atlantic University - FAU	
<b>Ciudad / Estado:</b> Boca Ratón, Florida	<b>País:</b> EEUU
<b>Ocupación:</b> Maestro de Matemáticas	
<b>Fecha:</b> 26/3/22	

Las Rubricas serán validadas por el experto bajo los siguientes conceptos:

- **PERTINENCIA:** Corresponde al concepto teórico formulado
- **RELEVANCIA:** Apropiado para representar la dimensión específica del constructo
- **CLARIDAD**   : Se entiende sin dificultad el enunciado, conciso, exacto y directo

VALORACION DE EXPERTO

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.1 Investiga referentes sobre la transformación digital educativa			X					X					X		
1.2 Experimenta con contenidos innovadores en tecnología educativa				X				X					X		
1.3 Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción				X					X					X	
1.4 Selecciona fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, compararla y desarrollarla en nuevos contextos				X					X					X	
1.5 Prepara proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás			X					X						X	

OPINION		
Favorable	Debe mejorar	No favorable
X		

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.1 Ejecuta creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas				X					X					X	
2.2 Guía proyectos extracurriculares en la formación de perfiles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)				X				X						X	
2.3 Conduce metodología "Aprender haciendo", centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento				X				X						X	
2.4 Efectúa sesiones de aprendizaje con diferenciación en la enseñanza de acuerdo a las necesidades identificadas en los alumnos				X				X						X	
3.2 Transforma datos masivos (minería de datos/Big Data / Learning) en resultados estadísticos según criterio de análisis			X					X						X	
3.6 Efectúa protección en el ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología				X					X					X	
3.7 Uso de servicios digitales en la nube para protección de datos personales y/o contenidos en la práctica docente				X					X					X	

OBSERVACION:

La magister Milagros Linares, demuestra que la capacidad en el ámbito digital debe ser materia de una constante capacitación no tan solo a nivel estudiante sino con mayor ahínco a nivel docente

RUBRICA	PERTINENCIA					RELEVANCIA					CLARIDAD				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.1 Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación 4.0			X					X					X		
3.3 Teoriza los conceptos de encriptación de datos y monedas virtuales para insertarlos en temas educativos			X					X						X	
3.4 Resuelve temarios relacionados a IoT (Internet de las cosas) para luego plasmarlos en sesiones de aprendizaje			X					X						X	
Desarrolla proyectos sobre IA (Inteligencia Artificial) y su aporte en la educación			X					X						X	
4.1 Transforma la aptitud natural (intelectual, creativa y social) en el Talento a la actitud digital				X					X					X	
4.2 Apoya con el desarrollo de técnicas asociadas al Pensamiento computacional				X					X					X	
4.3 Valora la colaboración, resiliencia como un mecanismo en propiciar el Talento 4.0				X					X					X	
4.4 Valora el Aprendizaje Basado en Retos - ABR				X					X					X	
4.5 Acrecienta la reflexión en el aula				X					X					X	

  
Firma del juez experto

## Anexo 2: Resultados Validez De Instrumento

EXCELENTE	5
MUY BUENA	4
BUENA	3
REGULAR	2
DEFICIENTE	1

n	Nro. de expertos	7
---	------------------	---

C	Nro. de nivelacion escala	5
---	---------------------------	---

### ESCALA DE LIKERT

Experto	RUBRICA	ITEM			ITEM2			ITEM3			ITEM4			ITEM5		
	COGNITIVO	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C
1	Dr. Garay	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Mg. Henriquez	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3
3	Ing. Ayba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
4	Ing. Arellano	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
5	Mg. Rodas	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
6	BS Nicholson	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
7	BS Gonzales	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
		26	26	26	27	25	25	26	27	27	27	27	25	26	26	27
	<b>VALOR AIKEN</b>	0.93	0.93	0.93	0.964	0.89	0.893	0.929	0.964	0.96	0.964	0.964	0.893	0.929	0.929	0.964

0.936

Experto	RUBRICA	ITEM			ITEM2			ITEM3			ITEM4			ITEM5			ITEM6		
	INSTRUMENTAL	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C
1	Dr. Garay	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Mg. Henriquez	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	Ing. Ayba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Ing. Arellano	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
5	Mg. Rodas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	BS Nicholson	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
7	BS Gonzales	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
		28	28	28	26	24	25	26	25	25	26	26	27	28	28	27	28	28	27

<b>VALOR AIKEN</b>	1	1	1	0.929	0.86	0.893	0.929	0.893	0.89	0.929	0.929	0.964	1	1	0.964	1	1	0.964	<b>0.952</b>
--------------------	---	---	---	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	---	---	-------	---	---	-------	--------------

Experto	RUBRICA	ITEM			ITEM2			ITEM3			ITEM4			ITEM5			ITEM6			ITEM7			ITEM8			ITEM9			ITEM10					
	ACTITUDINAL	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C	P	R	C			
1	Dr. Garay	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
2	Mg. Henriquez	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3	Ing. Ayba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
4	Ing. Arellano	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4
5	Mg. Rodas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	BS Nicholson	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	BS Gonzales	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		27	27	28	26	25	26	25	26	27	27	27	25	25	24	26	27	28	27	28	28	27	26	27	27	27	27	27	26	24	27			

<b>VALOR AIKEN</b>	0.96	0.96	1	0.929	0.89	0.929	0.893	0.929	0.96	0.964	0.964	0.893	0.893	0.857	0.929	0.964	1	0.964	1	1	0.964	0.93	0.964	0.96	0.96	0.9643	0.964	0.929	0.8571	0.964
--------------------	------	------	---	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	---	---	-------	------	-------	------	------	--------	-------	-------	--------	-------

0.95

	COGNITIVO	INSTRUMENTAL	ACTITUDINAL
<b>VALOR DE AIKEN</b>	0.94	0.95	0.945

<b>V.AIKEN TOTAL</b>	0.94
----------------------	------

## Anexo 3



Section 1 of 4

## ENCUESTA AL DOCENTE ✕ ⋮

**B I U ↻**

DOCENTES EN LINEA

Email \*

Valid email

This form is collecting emails. [Change settings](#)

---

VIDEO ILUSTRATIVO SOBRE EL TEMA A INDAGAR

Los retos de la educación en el siglo XXI

---

[VIDEO. RETOS DE LA EDUCACION EN EL SIGLO XXI](#)



¿CUÁLES SON LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI?

f G+ YouTube 24 Twitter Docentes 20 [www.Docentes20.com](http://www.Docentes20.com)

## DATOS PERSONALES

## GÉNERO \*

- Femenino
- Masculino

987500884Teléfono móvil (para grupo de whats.App) \*

Your answer

## EDAD \*

- 20 a 30 años
- 31 a 40 años
- 41 a 50 años
- 51 años a mas

## NIVEL ACADÉMICO \*

- Bachiller
- Titulado
- Master
- Doctorado
- Otro

## Section 2 of 4

## EXPERIENCIA EN LA DOCENCIA



Description (optional)

## Tiempo de servicio como docente \*

- menor a 1 año
- entre 1 año a 5 años
- entre 5 años a 10 años
- entre 10 años a 15 años
- Mas de 15 años

## Reflexión sobre su actual aporte en la enseñanza-Aprendizaje hacia sus educandos \*

- Refuerzo
- En progreso
- Mejorando
- Cumpliendo metas
- Excelente

## Breve reseña sobre sus aspiraciones en el campo educativo \*

Long answer text

Section 3 of 4

RECURSOS DIGITALES ✕ ⋮

Description (optional)

---

Dispositivo(s) tecnológico en zona de trabajo \*

Computador de escritorio

Laptop

Tableta

Mobil

Pizarra digital

---

¿Utiliza Herramientas de Gamificación en clase? \*

Si

No

---

¿Utiliza alguna herramienta para Analizar Datos? \*

Si

No

---

¿Utiliza apps como herramientas de apoyo educativos? \*

Si

No

¿Utiliza presentadores diferente a Power Point? \*

Si

No

¿Descarga videos y luego los edita? \*

Si

No

Utiliza alguna de estas herramientas \*

Edpuzzle

Nearpod

Kahoot

Quizizz

Mentimeter

Socratives

Naiku

Filmora

## Section 4 of 4

## EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI



Description (optional)

¿Conoce el termino Industria 4.0? \*

 Si No

¿Conoce el termino Educación 4.0? \*

 Si No

¿Conoce el termino Talento 4.0? \*

 Si No

¿Conoce el termino STEAM + II? \*

 Si No

¿Realiza actividades con enfoque ABP/ABP? \*

- Nada
- Poco
- Regular
- Mucho

¿En que medida considera que sus competencia digitales se ubican? \*

- Nulas
- Iniciales
- Intermedias
- Avanzadas

¿Realiza diferenciación de necesidades neuroeducativas en sus Sesiones de Aprendizaje? \*

- Si
- No

#### Anexo 4: Prueba Entrada / Salida

PRUEBA			GRUPO				
Entrada	Salida		Experimental		Control		
GENERO			EDAD				
Femenino	Masculino		20-29	30-39	40-49	50 a mas	
Docente	Primaria	Secundaria	Años de servicio		5	10	15 +15

#### GLOSARIO

- a. STEAM: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemática
- b. ABR: Aprendizaje Basado en Retos
- c. ABP: Aprendizaje Basado en Proyectos
- d. HUELLA DE CARBONO: Mide las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la actividad humana
- e. EDUCACIÓN 4.0: No es un modelo educativo, es la aplicación de las ya existentes herramientas tecnológicas de la información y la comunicación TIC's (Toro, 2019)
- f. INDUSTRIA 4.0 / 4RI: Nueva fase en la revolución industrial que se enfoca en gran medida en la interconectividad, la automatización, el aprendizaje automatizado y los datos en tiempo real
- g. ENCRIPITAR: Ocultar información dentro de otra información, de tapar un mensaje a simple vista
- h. IoT: Internet de las Cosas
- i. IA: Inteligencia Artificial

#### 1. De ser el caso en relación a la búsqueda de información en transformación digital educativa, por lo general

- a. Recopila información como fuentes para desarrollar contenidos diversos al respecto
- b. Analiza las fuentes para posterior crear bancos de datos
- c. Los identifica sin realizar algún fin con la información
- d. No realiza ninguna función con la información

#### 2. Se desea innovar en recursos digitales educativos en clase para lo cual como docente:

- a. Diseña y elabora material educativo
- b. Revisa y selecciona recursos digitales abiertos para su posterior utilización
- c. Reproduce algunos materiales de fuentes abiertos
- d. Solo registra y almacena materiales educativos

3. **En clase ha detectado una dificultad en la comprensión abstracta en referencia a expresiones verbales tales como: matemáticos, lingüísticos. Colegas con similar problemática han optado por introducir la tecnología educativa para tender puentes y facilitar su comprensión, en todo caso ¿Usted qué acción tomaría?**
  - a. Relacionaría la cultura tecnológica con la educación digital para establecer mejores concepciones
  - b. Deduciría que la cultura tecnológica anexada a la educación digital crea puentes para una mayor comprensión
  - c. Interpreta que la educación facilita la comprensión de la abstracción
  - d. No se ha planteado tal argumento para inferir si facilita o No el camino en comprensión de términos
  
4. **Cuenta con un nutrido banco de datos a nivel de información importante, pero requiere darle la connotación si procede de una fuente primaria o secundaria en tal sentido ¿Qué haría?**
  - a. Compara información para darle fiabilidad
  - b. Estructura la información para luego evaluarla
  - c. Usa la información sin filtrar sus fuentes
  - d. Reconoce fuentes de información que ha posterior podrían ser material didáctico
  
5. **En el transcurso de las sesiones de aprendizaje bajo el esquema de redes sociales, se ha visualizado la inexistencia de ciudadanía e identidad digital por las exposiciones concurrentes de perfiles abiertos muy personalizados por parte de los estudiantes, lo cual preocupa al staff educativo del cómo abordar dicha situación, para lo cual se ofrece las siguientes propuestas para ser elegidas**
  - a. Programar y elaborar actividades para promover conciencia cívica y valores democráticos en cuanto la convivencia e interacción social
  - b. Utilizar actividades de terceros en pro de la defensa de los derechos en ciudadanía e identidad digital
  - c. Referir valores sobre las buenas practicas
  - d. Explicar y/o argumentar las consecuencias sobre los abusos en las redes sociales
  
6. **Los recursos digitales se ofrecen en diversos ámbitos privados y/o abiertos para ello se desea saber si como docente ha realizado alguna de estas funciones**
  - a. Presidio grupos colaborativos para creación de recursos digitales abiertos en comunidades educativas
  - b. Ha efectuado actividades colaborativas entre su alumnado con recursos digitales abiertos
  - c. En forma individual utiliza recursos digitales abiertos y los modifica para luego utilizarlo en clase
  - d. Cuenta con información obtenida de recursos digitales que a posterior serían utilizados
  
7. **En consideración de fomentar creatividad, innovación liderazgo y trabajo en equipo en proyectos para incentivar perfiles STEM, la escuela ofrece cuatro propuestas, según su criterio y/o experiencia que elegiría**
  - a. Liderar proyectos STEM
  - b. Estructurar proyectos con enfoque STEM

- c. Recabar información en referencia perfil STEM y el cómo efectuar procesos enseñanza-aprendizaje
  - d. Buscar expertos en comunidades educativas para comprender mejor el tema STEM y su aplicación en el aula
- 8. Si tuviera que realizar enfoques basados en una metodología “Aprender Haciendo” para centrar el aprendizaje de sus alumnos como sus propios agentes del conocimiento ¿Qué estaría dispuesto a realizar según su experiencia como docente?**
- a. Ejecutar estrategia ABR/ABP para el aprendizaje autónomo
  - b. Elaborar proyectos con enfoque ABP/ABR
  - c. Fijar reconocimiento en razón de entender la dinámica de ABR/ABP para posterior reunir información al respecto
  - d. Conectarse con colegas y/o comunidades educativas sobre experiencias en ABP/ABR en razón de recibir información al respecto
- 9. Al iniciar el periodo escolar entre la primera y segunda semana de clases de acuerdo a disposición de la dirección del plantel se realizará una encuesta basado en la identificación de estilos de aprendizaje y con el resultado obtenido ¿Qué acción realizaría?**
- a. Elaborar sesiones de aprendizaje aplicando diferenciación en las actividades según necesidad de cada alumno
  - b. Mantener un estilo estándar con ciertas pautas de diferenciación en las sesiones de aprendizaje
  - c. En medida de lo posible introducir en sesiones de aprendizaje diferenciaciones según estilos de aprendizaje de cada alumno
  - d. Al no contar con experiencia al respecto optar por conectarse con colegas y/o expertos para orientación de cómo aplicar dichas diferenciaciones
- 10. A partir de la pandemia los medios de comunicación como en los educativos han sido en los dos últimos años a través de la virtualidad y se han tendido que reforzar muchos aspectos como el de la seguridad en ambientes digitales ¿Cómo docente que acción abordaría en referencia a la seguridad digital?**
- a. Establecer normas en mejoras de la seguridad de la información, dispositivos digitales, identidad digital y promover la reducción de la “huella del carbono”
  - b. Esbozar planes de seguridad integrales y promover el “Cero papeles”
  - c. Manejar información integral sobre seguridad digital y recomendar reducción a razón de gastos en material orgánico “papel, tinta”
  - d. Adherir mecanismos ya establecidos en seguridad que cubran los mayores riesgos sin percance en el medio ambiente
- 11. Puede darse el caso de haber tenido la experiencia en pérdida de información o peor aún haber sido víctima de sustracción de datos y/o información, para ello como medida de advertencia ¿Cómo transferiría esa experiencia a través de un canal aprendizaje hacia la prevención?**
- a. Crea políticas de uso responsable en la nube en aras de proteger identidad digital y/o contenidos
  - b. Manifiesta el adherir conciencia digital a través de actividades en su comunidad educativa sobre el uso responsable de servicios digitales en la nube

15. La seguridad a nivel digital es un punto que ha pasado a ser prioritario por los constantes eventos que se manifiestan a través de noticias en referencia a los fraudes cibernético, sustracción de datos e información, jugando un rol importante la ENCRIPCIÓN DE DATOS. Bajo el supuesto que en su entidad educativa han optado por revisar tal aspecto con la finalidad de mitigar riesgos y reducir amenazas ¿Cuál sería su acción?
- Encriptar sus datos e información en medida de protegerlos ante amenazas
  - Seguir tutoriales como un espacio de aprendizaje en "encriptación de datos" para luego proceder con ello
  - Separar información al respecto y luego revisarlos
  - Expresa desconocer el tema y/o manifiesta que aún no tiene relevancia llevar a cabo tal fin
16. El termino **IoT** se vincula con la tecnología de hoy, pero que tanto aporta en la educación, deseamos un mundo diferente fuera de fronteras y brechas cognitivas, sin embargo, poco o nada se manifiesta sobre la vanguardia tecnológica en un salón de clase, De ser este su parecer ¿Cuál sería su iniciativa ante la inserción del **IoT** en un proceso de enseñanza-aprendizaje en clase?
- Lo aplicaría en escenarios educativos
  - Formularia proyectos integrando conceptos **IoT** como simulación y/o aplicación en realidades educativas
  - Participaría en grupos de redes educativas para aprender sobre el tema
  - Expresa desconocer sobre el temario y/o manifiesta que aún no tiene relevancia para su salón de clase
17. Se le ha invitado junto a un grupo de su entidad educativa a un evento de Ciencia Marina en el auditorio del Ministerio de Cultura, auspiciado por el Acuario de Atlanta, USA, lo sorprendente fue los efectos de simulación que se presentó sobre las especies marinas, del como estos fueron proyectados por hologramas a 360. Al culminar el evento se les informo que todo fue gracias a la implementación de la IA. Como parte de esa experiencia, y ver que ello ha jugado un rol fundamental en este espacio educativo ¿Cuál sería su iniciativa de abordar el tema de IA en la educación?
- Resolver temarios sobre IA y su aporte en la educación
  - Teorizar conceptos de IA a nivel básico para aplicarlos en escenarios educativos
  - Promover en su comunidad educativa el hablar en clases de IA y su aporte en la educación
  - Aun no lo tomaría en cuenta por encontrar muy complejo el tema
18. En cierta medida la formación del estudiante se emplaza con el ahínco de fortalecer y/o nutrir sus capacidades cognitivas en el desarrollo paulatino de competencias y que estos sean evidenciados a través de sus desempeños, pero que hay del Talento y como este es promovido, incentivado en sus capacidades y habilidades sobre el ámbito digital. Como docente ¿De qué manera promueve la aptitud natural entre sus alumnos a favor del Talento?
- Despliega metodología e aprendizaje basado en proyectos con la finalidad de incentivar las tres áreas claves (Emprendimiento, Vocación STEM, Formación de competencias digitales alienados a la 4RI)
  - Estructura proyectos en favor de las 3 áreas claves (Emprendimiento, Vocación STEM, Formación de competencias digitales alienados a la 4RI)
  - Recoge información para evaluarlo y estudiar cómo elaborar proyectos a posterior

- d. Desconoce sobre las tres áreas claves y/o manifiesta que no tiene aún relevancia para su inclusión en sus sesiones de aprendizaje o proyectos
19. La lógica, análisis, ejecución de acciones nos conlleva a un mundo sistematizado, la evolución de productos educativos tal como la realidad aumentada, animación de objetos a través de circuitos que reciben instrucciones para su desplazamiento inalámbricamente. Esto es producto del pensamiento computacional el mismo que en centros educativos desde edad muy temprana lo aplican para el desarrollo de códigos fuentes (programación) desde fase inicial. De ser el caso y mostrar interés sobre este aspecto ¿Cómo estaría dispuesto en articular dicho Pensamiento en su rutina diaria como docente?
- Teorizando actividades que integren reflexión, código, diseño, análisis y aplicación
  - Discutir en clases sobre el tema y evaluar el interés de sus alumnos
  - Participar en la realización de proyectos que logren integrar técnicas asociadas al pensamiento computacional
  - Aclara desconocer sobre el tema
20. La investigación es la base para indagar y/o descubrir algo, absolviendo hipótesis ante conjeturas, por ello, cuestionar y buscar respuesta es zacear la inquietud o interrogante existente en hallar una respuesta. El aprendizaje autónomo es parte de este cometido, como la propia adaptabilidad ante los cambios y mucho más por la era en que se vive, donde la virtualidad, ciberespacio, conexión al mundo digital es parte fundamental de los dominios cotidianos. Bajo el prefacio que los cambios impactan de qué forma como docente ha llevado a cabo innovación en sus foros educativos según lo descrito:
- Estructurar proyectos de investigación para sus discentes, para lo cual a través de preguntas esenciales hallen respuestas y/o determinen hipótesis con la finalidad de confrontarlas a nivel grupal siendo sus presentaciones con herramientas digitales
  - Evaluar el innovar los temas para proyectos con bases investigativas, en donde los alumnos logren demostrar autonomía en su aprendizaje y debatir a nivel grupal sus puntos de vistas como conclusiones
  - reconoce la importancia de la autonomía en el aprendizaje bajo ciertas circunstancias e incentivar la resiliencia como el ser proactivo a nivel digital
  - Aclara que por el momento no es parte de su consideración el realizar proyectos con tales características
21. Se ha detectado que en las unidades de cada silabo no se incentiva la INICIATIVA y/o SUPERACION (al no haber cumplido satisfactoriamente un objetivo o meta) a nivel de alumnado. Por tanto, ¿Cuál sería su rol para proceder ante tal vacío?
- Incentivar, motivar, alentar deben ser puntos a ser mencionados en cada retroalimentación por actividad desarrollada
  - Revaluar la Rubricas para incluir puntos como la INICIATIVA ante algún proyecto en Resolución de Problemas
  - Considerar la Retroalimentación por cada actividad desarrollada
  - Al ser aspectos de orden cualitativo lo cual no se puede realizar métricas numéricas solo se alude en forma general sin personalizarlo

22. La **METACOGNICIÓN** va a favor de medir los niveles de reflexión de cada alumno y ver si los objetivos planteados en dicha sesión fueron cumplidos. Aquello serviría al docente como un sensor de las perspectivas de sus propios alumnos, como a su vez una auto-evaluación sobre su desempeño. ¿Cuál sería su cometido?
- a. Incluir en cada actividad la METACOGNICION, para evaluar los puntos descritos
  - b. Considerarlo en ciertas actividades relevantes
  - c. Debatir entre colegas si es procedente la METACOGNICION
  - d. No hay consideración sobre este punto por lo recargado que significaría la lectura de cada reflexión y evaluar sus perspectivas en razón **SI** cumplió o **No** con el objetivo propuesto

## Anexo 5: Programa De Intervención Educativa



### PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TRANSFORMACION DIGITAL ED I.E. en Lima Metropolitana UIA 4.0

#### I DATOS GENERALES

- 1.1 Institución educativa : LE Miguel Grau, Magdalena del Mar  
 1.2 Sesiones de aprendizaje : 4  
 1.3 Tiempo de aplicación : 4 semanas  
 1.4 Docente responsable : Mg. Milagros Linares Valverde

#### II. OBJETIVOS

##### 2.1 Objetivo general

*Confirmar* que la intervención educativa en transformación digital fortalece las capacidades tecnológicas de los docentes

##### 2.2 Objetivos Específicos

- a) *Comprobar* que la intervención educativa en transformación digital fortalece la capacidad cognitiva de los docentes
- b) *Determinar* que la intervención educativa en transformación digital fortalece la capacidad instrumental de los docentes
- c) *Verificar* que la intervención educativa en transformación digital fortalece la capacidad actitudinal de los docentes

#### III DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Este programa tiene la finalidad de difundir fundamentos en referencia a la transformación digital en el ámbito educativo entablando un desarrollo en los métodos de enseñanza propicios para el siglo XXI con la Educación 4.0 que surge a razón de la revolución industrial 4.0 (4RI). Cada sesión de aprendizaje tratará aspectos distintos que logren hacer comprender lo primordial de lo educativo con los nexos de los ejes tecnológicos de la Industria 4.0 para desarrollar Talento 4.0. La propuesta es otorgar conocimientos de orden pedagógico y como lograr su relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### IV DESARROLLO DE LA UNIDAD

Autor de la Unidad	
Nombre y Apellido	Milagros B. Linares Valverde
Nombre de la I.E	
Ubicación de la I.E	
Sector	Privado
Descripción de la Unidad	
Título de la Unidad	
Transformación digital educativa articulada a la Industria 4.0	
Resumen de la Unidad	
Proponer enlaces educativos con enfoque disruptivo ante una transformación digital perenne que circundan los espacios pedagógicos	
Espacio curricular o asignatura	
Espacio curricular de orientación techno-educativa. Transversal acorde a las necesidades de la plana docente. Fortalecer las capacidades tecnológicas de los docentes para su desarrollo en el ámbito educativo	
Tiempo necesario aproximado	
10 horas	
Fundamentos de la unidad	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de transformación digital y como estos se entrelazan con la educación,</li> <li>▪ La epistemología en la tecnología educativa</li> <li>▪ Neuroaprendizaje</li> <li>▪ Fundamentos de Educación 4.0</li> <li>▪ Fundamentos de Industria 4.0 (4RI)</li> <li>▪ Ejes tecnológicos de la Industria 4.0</li> <li>▪ Articulando 4RI con la educación</li> <li>▪ Pensamiento Computacional</li> <li>▪ Fundamento de Talento 4.0</li> <li>▪ Pensamiento Crítico y Reflexivo</li> <li>▪ Meta cognición</li> </ul>	
Objetivos del aprendizaje	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionar los conceptos basados en la nueva era educativa</li> <li>2. Efectuar sesiones de aprendizaje con los temarios aprendidos</li> <li>3. Revisar información vanguardista en referencia a la educación del siglo XXI</li> </ol>	
Preguntas orientadas del plan de Unidad	
Pregunta esencial	¿De qué manera la transformación digital educativa apoya en la mejora de las capacidades tecnológicas en los docentes?
Preguntas de unidad	<b>SABER</b> ¿Qué se debe proyectar la transformación digital para equiparse a la educación del siglo XXI?  <b>HACER</b> ¿Cómo establecer mecanismos de articulación entre 4RI y la educación?



	<b>SER</b> ¿Cuál debería ser la disposición del docente para llevar a cabo tal transformación?	
Criterios del contenido	a) Investiga referentes sobre la transformación digital educativa b) Experimenta con contenidos innovadores en la tecnología educativa c) Interpreta que la educación tecnológica introduce más fácilmente a los alumnos al mundo de la abstracción d) Propone fuentes de información para posterior evaluación de fiabilidad, comparándola y desarrollándola en nuevos contextos e) Promueve proyectos educativos destinados a fomentar hábitos digitales de protección y respeto a la privacidad en los demás f) Fomenta la creación de recursos digitales colaborativos abiertos entre comunidades educativas g) Explica sobre como conducir metodología "Aprender haciendo" centrando el aprendizaje en cada alumno como agente de su propio conocimiento h) Planea el cómo proteger su ámbito digital y uso responsable como seguro de la tecnología i) Resuelve temas relacionados a la Industria 4.0 y su articulación con la Educación j) Aprende sobre técnicas asociadas al Pensamiento Computacional k) Crea valores sobre al aprendizaje autónomo, resiliencia y actitud digital l) Incentiva el crecimiento en la reflexión en el aula	
<b>Plan de Evaluación</b>		
Cronograma de Evaluaciones		
	<b>Antes de iniciar la intervención</b> Evaluación diagnóstica	<b>Durante el desarrollo</b> Evaluación Formativa
	• Se realizará contacto con los participantes y se les designara de acuerdo a sus perfiles a que grupo serán afiliados para recibir una capacitación • Asignados los grupos: experimental y de control, se procederá hacer la prueba de entrada cotejado con la Rubrica	Al finalizar cada sesión de aprendizaje para el grupo experimental se realizara evaluaciones de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal según sea el caso con la finalidad de medir aprendizajes a través de variados instrumentos
	<b>Una vez terminado</b> Evaluación Sumativa Se procederá a realizar una prueba de salida para los grupos experimental y control, con la finalidad de cotejar los resultados con la Rubrica y dar ponderación valorativa	
Resumen de evaluaciones		
Evaluación diagnóstica y formativa que apoyaran: Habilitar y/o fortalecer capacidades tecnológicas en función de ser aplicadas en el área educativa Técnica: Cuestionario de entrada-salida, observación, participación activa		
Detalles de la Unidad		
Habilidades previas		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades tecnológicas educativas</li> <li>• Tener referencia básica sobre la Industria 4.0, Talento 4.0, Educación 4.0</li> <li>• Entender que la Educación del siglo XXI es tan dinámica como la tecnología</li> <li>• Mostrar dotes de resiliencia y actitud digital</li> </ul>
<b>Procedimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción del temario</li> <li>▪ Crear interés sobre los temas propuestos</li> <li>▪ Enganchar la atención y participación de los oyentes</li> <li>▪ Dar a conocer conceptos propios de una Educación del siglo XXI</li> </ul>
<b>Materiales y recurso necesarios para la unidad</b>
Tecnología - Hardware
Conexión a Internet
Tecnología - Software
Plataforma Zoom, <del>NeaPod</del> , Formularios de Google, <del>EdPuzzle</del>
Recursos de Internet
Webs, Blog, Videos, GIF, Editor de videos

## V. SESIONES DE APRENDIZAJE

El total de sesiones que se impartirá en la Unidad son cuatro las cuales están clasificados por:

1. Transformación digital
2. Educación 4.0
3. Industria 4.0
4. Talento 4.0

## Capacitación educación 4.0 articulado a 4RI

## Nuevos medios con viejas prácticas



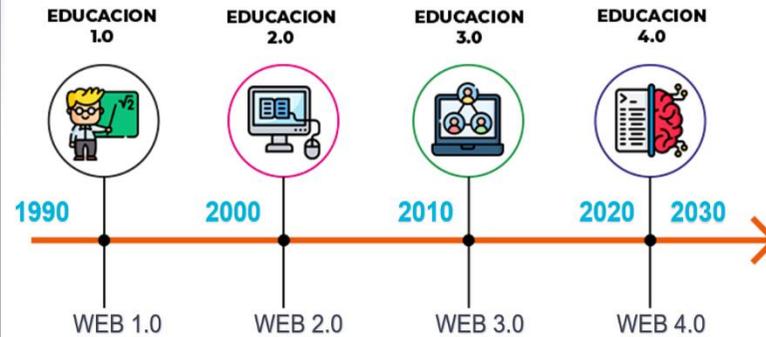


### INFLUENCIA DEL INTERNET EN EL CEREBRO HUMANO

- Pensamiento mas divergente
- Perdida de la memoria operativa
- Leer y escribir de distinta manera
- Busca de recompensas
- Adicción a la hiper conexión



## Evolución de la Educación



## FUNDAMENTOS



## Educación 4.0 ¿Será un modelo educativo?

- ▶ Modelo educativo, engendra los Modelos Pedagógicos, el diseño curricular y el modelo didáctico que conformaran la instrumentación didáctica
- ▶ Posiblemente, los hechos y la teoría contradicen a lo expresado por el Dr. Jorge Toro



## Tiempos diferentes

La idea de una Educación 4.0 debe pensarse en tiempos no lineales a velocidad disruptiva a veces asincrónica, no se puede reducir su concepto a una alineación a la industria sino a los propios cambios de la sociedad a nivel histórico, cultural, creativo, innovador y disruptivo



## Los postes de la carpa en la Educación 4.0

Escuelas como centros para desarrollo del talento

Aprendizaje Personalizado

Aprendizajes de competencias Siglo XXI



### APRENDIZAJE PERSONALIZADO

- Enfoque individual
- Capacidades singulares
- Diferenciación de ritmos

## Aprendizajes de competencias del siglo XXI

### CREATIVIDAD

- Responsabilidad Individual
- Creatividad
- Pensamiento Critico
- Trabajo colectivo
- Resolver problemas
- Comunicación



## CARACTERÍSTICAS



- Innovación
- Agilidad
- Flexibilidad
- Inteligencia Emocional



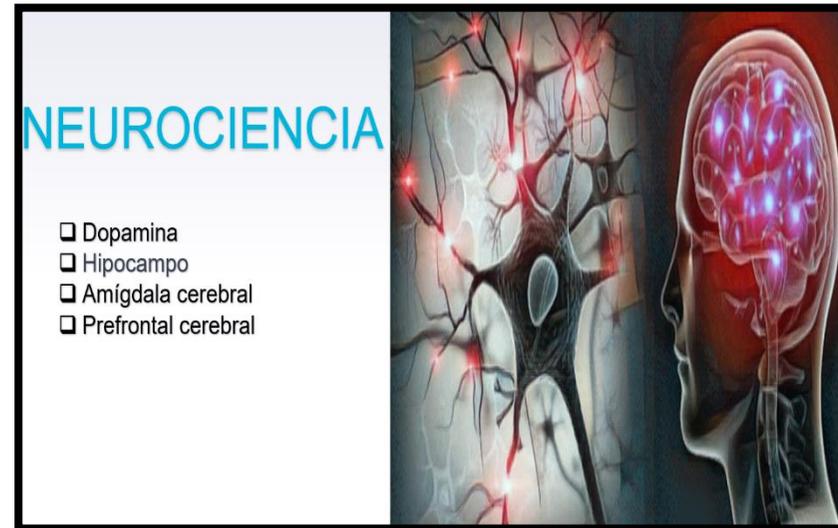
## PERFIL STEM



Acrónimo en ingles STEM

- **(S)** Ciencia
- **(T)** Tecnología
- **(E)** Ingeniería
- **(M)** Matemática

- DESARROLLAR UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO
- INCORPORAR CONTEXTOS Y SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA
- UTILIZAR TODAS LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS NECESARIAS



## DOPAMINA

Es un Neurotransmisor, mensajero químico que cumple los roles de:

- Búsqueda de recompensa
- Regula la Atención
- Provee la Motivación

Placer 🍷

Recompensas 🐱

Atención 👁️

Motivación 💪

JUL 17

## HIPOCAMPO

Se encuentra en el ovulo temporal e integra información sensorial del entorno, procesando los contenidos de la **visión, oído y lenguaje**. Ejercitando el hipocampo se puede generar nuevas neuronas todos los días.

Funciones principales:

- Aprendizaje
- Memoria
- Emociones
- Reacciones

**HIPOCAMPO**

APRENDIZAJE

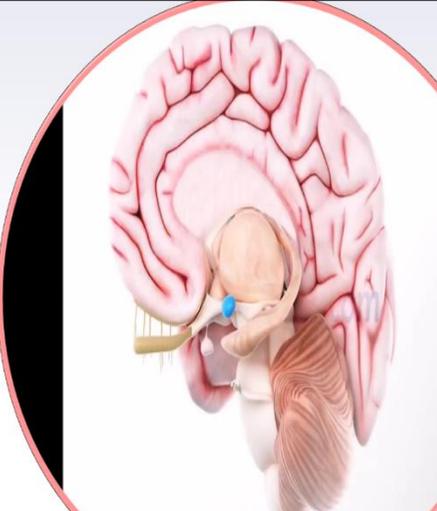
MEMORIA

EMOCIONES

REACCIONES

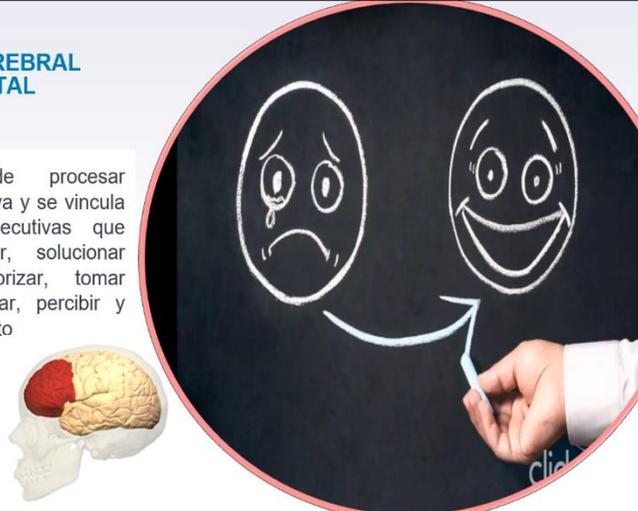
### AMIGDALA CEREBRAL

Sirve para **estimular** los sentidos y pone al cerebro en estado de alerta y funciona como un dispositivo de la **memoria emocional**



### CORTEZA CEREBRAL PREFRONTAL

Se encarga de procesar información cognitiva y se vincula con funciones ejecutivas que permiten planificar, solucionar problemas, memorizar, tomar decisiones, imaginar, percibir y generar pensamiento



### CORTEZA CEREBRAL

Amígdala AMG

Prefrontal CPF

Los neurocientíficos han pensado durante mucho tiempo que la madurez de la **CPF** regula la **AMG**, al frenar los impulsos emocionales, agresivos o instintivos. Descubrir que la **AMG** madura, o se 'alinea', antes que la **CPF** sugiere que una discrepancia puede estar contribuyendo a las emociones e impulsos de la adolescencia.

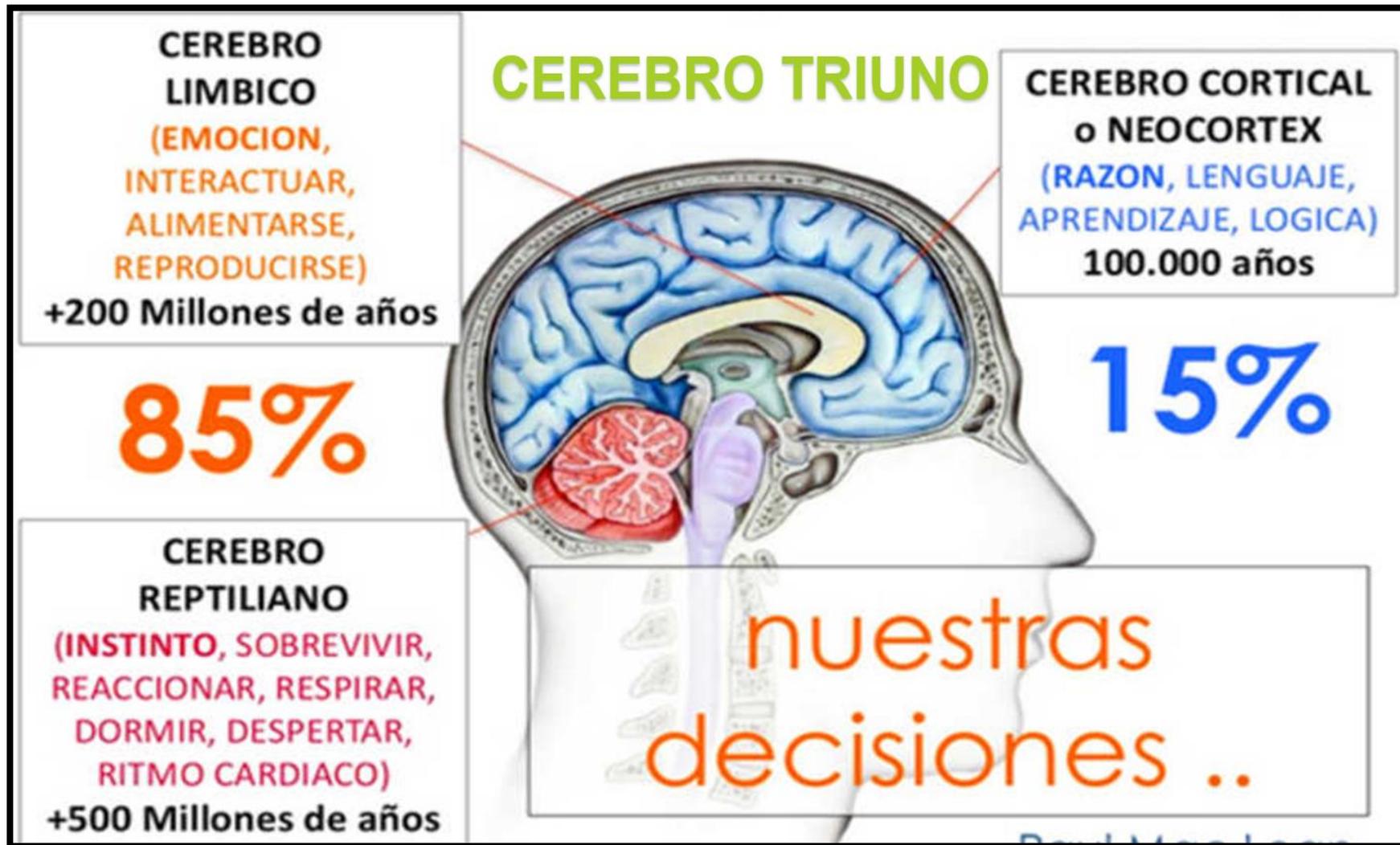
Mucho antes   ←   MADURA   →   Completamente hasta los 24 años de edad






El calor del momento la **Amígdala** activa el mensaje "hagámoslo" antes que la **Corteza Prefrontal** sepa lo que pasó, sin dar un aviso de alarma y detener la situación



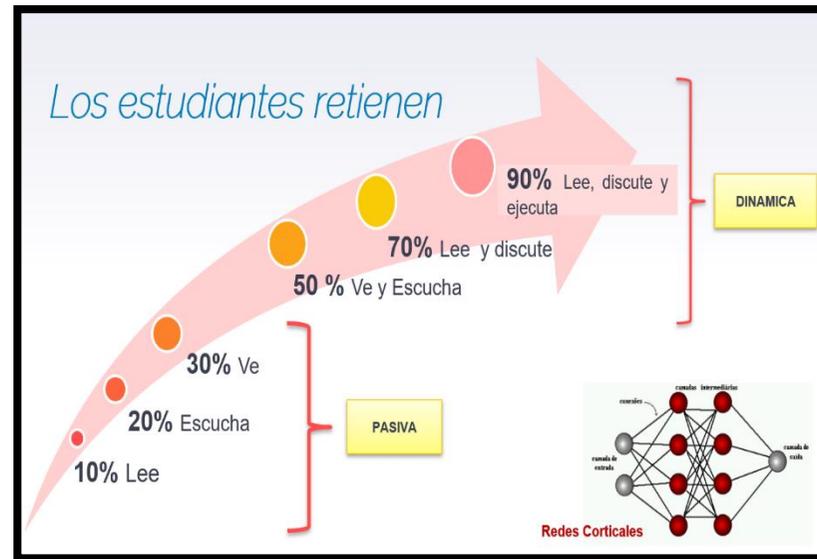




## Estrategias didácticas basadas en neuroeducación

Se pasa de la concepción modular de los procesos y funciones cognitivos a la concepción de **Redes Corticales**, comprobando con la tecnología digital aplicada a la educación lo fundamental que es la estrategia didáctica

Joaquín Fuster



## CONCLUSIONES

1

- Enseñar ya no solo es que adquieran conocimiento sino que lo apliquen y generen destrezas

2

- La inteligencia debe ser estimulada al darle atención a su diferenciación para entablar el aprendizaje personalizado

4

- Generar espacios de foros, debates, discusiones en donde la retención obtenga su mayor potencial con la finalidad que las redes corticales se estimulen

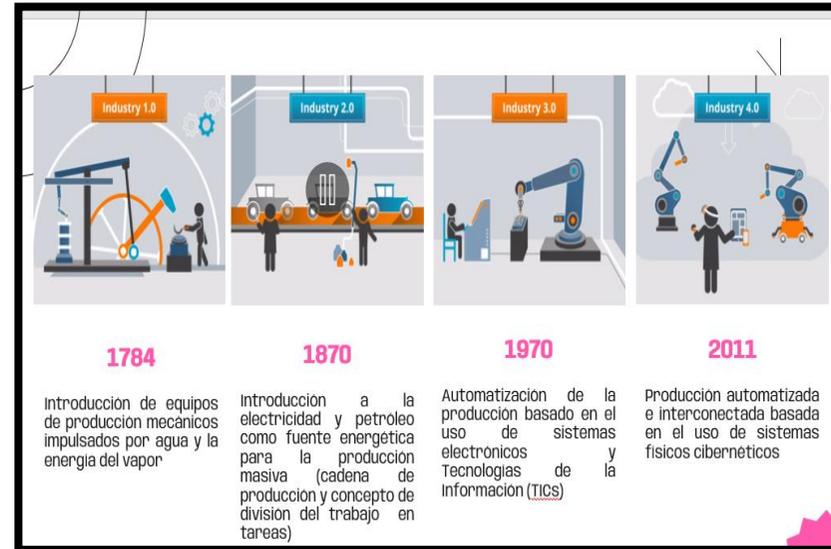
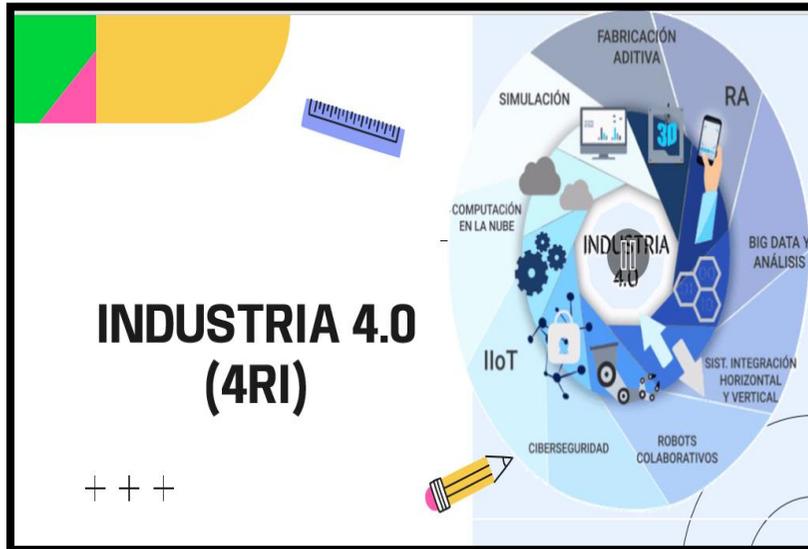
3

- La dinámica del conocimiento es cada vez mas disruptiva lo cual hay que entender que la enseñanza debe cumplir el propósito principal de preparar para el mañana

## REFLEXION



La educación 4.0 es mucho mas que articular tecnología digital, es emprender el reto al cambio del aprendizaje que los estudiantes requieren para enfrentar su mañana en un mundo globalizado y dinámico



“ En un mundo que está cambiando tan rápido, la única estrategia que está garantizada a fracasar es **no tomar riesgos** ” *Mark Zuckerberg*

### Industria 4.0 en la educación

Si bien la industria 4.0 se le caracteriza por la fortaleza de sus herramientas y estructuras para llevar a cabo sus procesos, la educación se nutre de los **ejes tecnológicos** brindado por **4RI** con la finalidad de dinamizar y emprender el aprendizaje en su mayor exponencial

**02**

**Ejes tecnológicos de la 4RI articulados a la educación**

**IoT - Internet de las Cosas**

Es una red inalámbrica compleja de miles de dispositivos que se generan para compartir, recopilar, crear y recibir todo tipo de información.

**IA - Inteligencia Artificial**

Creación de tecnología que tiene como uno de sus principales objetivos **emular la lógica del pensamiento humano**. Se trata de desarrollar sistemas capaces de almacenar información, realizar cálculos y anticiparse a ciertas tareas.

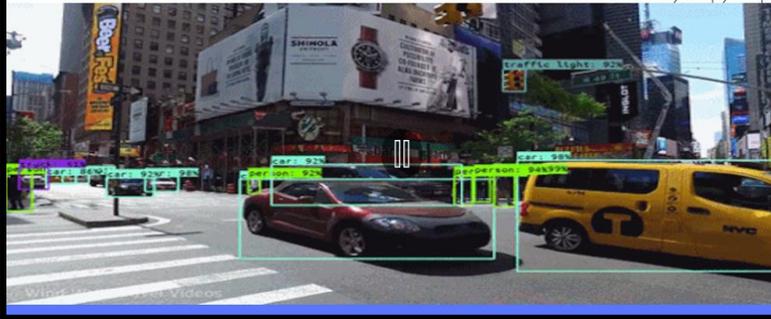
**ANALITICA DEL APRENDIZAJE**

Medición, recopilación, análisis e informe de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce

Detectar estudiantes con riesgo potencial y alertar a los profesores para mejorar el rendimiento académico e insumos de la planificación del desarrollo curricular

## VA - Visión Artificial

Campo de la IA que permite que las computadoras y los sistemas obtengan información significativa de imágenes digitales, videos y otras entradas visuales, y tomen acciones o hagan recomendaciones basadas en esa información.



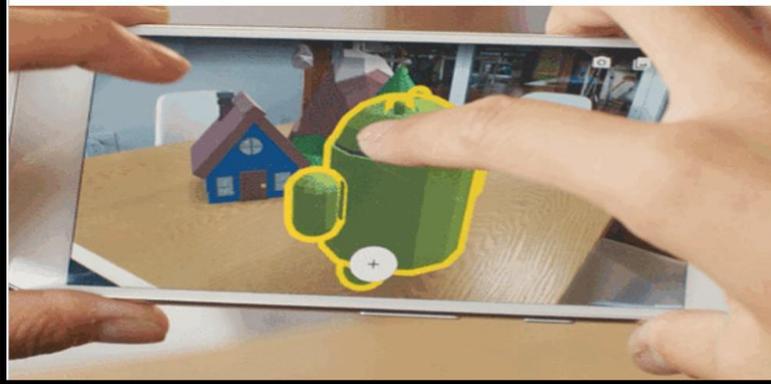
## RV - Realidad Virtual

Es un entorno de escenas y objetos de apariencia real —generado mediante tecnología informática— que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él.



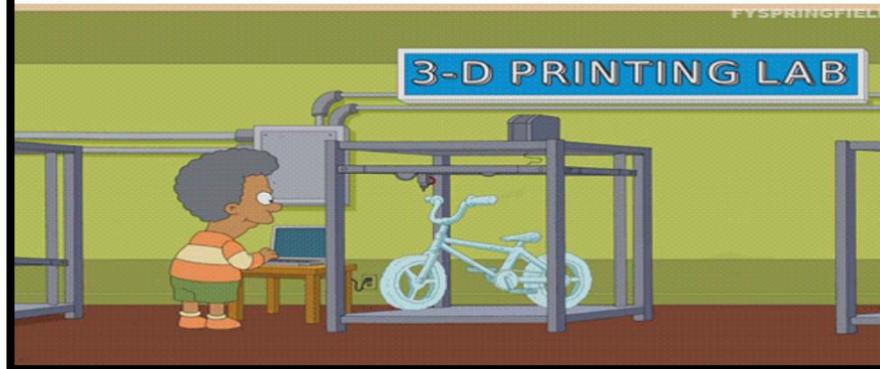
## RA - Realidad Aumentada

Tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad



## Impresión 3D

Conjunto de procesos que producen objetos a través de la adición de material en capas que corresponden a las sucesivas secciones transversales de un modelo 3D.



## Big Data

Conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (**volumen**), complejidad (**variabilidad**) y velocidad de crecimiento (**velocidad**) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales



## Aplicación para la educación



## Nube - Cloud Computing

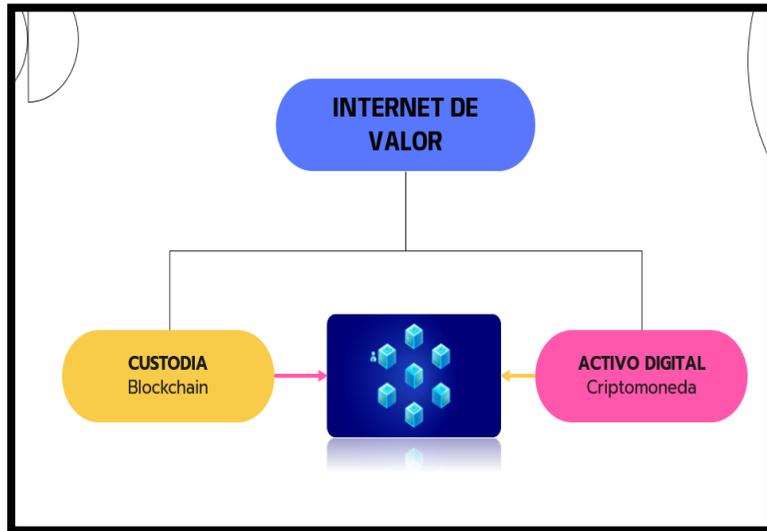
Tecnología que permite acceso remoto a softwares, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos por medio de Internet.



## Ciberseguridad

Práctica de defender las computadoras, los servidores, los dispositivos móviles, los sistemas electrónicos, las redes y los datos de ataques maliciosos. También se conoce como seguridad de tecnología de la información o seguridad de la información electrónica





## ¿Cómo se podría aplicar el Blockchain a nivel educativo?

**Acreditación**  
Compartir información sobre cursos y programas en línea para que los futuros estudiantes compartan con otros esas ofertas, ayudando a estos últimos a encontrar programas acreditados que les ayuden a continuar con su formación

**Mantenimiento de registros**  
Verificar el expediente académico de una persona junto con toda la formación.

**Certificados académicos**  
Almacenar el historial académico de una persona, el usuario se convierte en propietario de sus logros académicos y puede gestionarlos permitiéndole compartirlos cuando y donde quiera.

**Pagos**  
Permitiría no solo reducirla sino también disminuir los costes administrativos de tal manera que eso se verá reflejado en un descenso del precio de la matrícula

## CRIPATOMONEDA

- Basadas en tecnología Blockchain
- Técnica de criptografía (claves secretas)
- Financieramente riesgosas
- Prueba de trabajo sinónimo de Minería

## ¿Cómo aplicar la criptomoneda en clase?

Explicar en términos entendibles su concepto, el porque su creación, que tanto este tipo de moneda será la que domine el mundo financiero y transaccional de los mercados (venta-compra).

Tal vez en algunas décadas el sistema monetario estará añadido como un ship corporalmente "hacer conjeturas", crear historias, realizar investigación mas puntuales, lluvia de ideas. ¿Qué tanto una moneda digital nos representa seguridad?

## Conclusiones

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>01</b> La era digital a dotado de nuevos enlaces, herramientas como apoyo en la educacion</p>        | <p><b>04</b> Investigar como aplicar estos nuevos conceptos en el aprendizaje de los estudiantes</p>          |
| <p><b>02</b> La 4RI brinda el artificio de articular sus ejes tecnologicos como fuentes de aprendizaje</p> | <p><b>05</b> Comprender que la propia naturaleza y dinámica del siglo XXI amerita adaptabilidad y cambios</p> |
| <p><b>03</b> Aumentar nuevos conocimientos dependerá de la innovación del docente</p>                      | <p><b>06</b> Promover y entrenar las competencias para fomentar talentos</p>                                  |

## Reflexión



*"El desarrollo temprano es extremadamente importante para determina el éxito de un niño en la vida"*

## Anexo 6 : Tecnologías educativas adaptables a la necesidad de los individual del estudiante

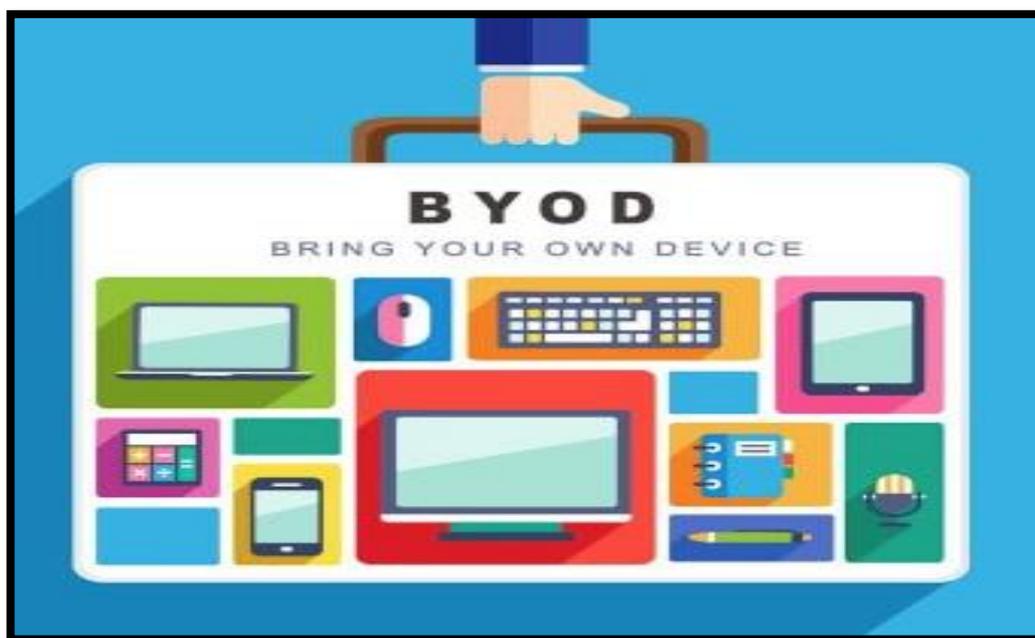


El micro aprendizaje o *microlearning* es una estrategia de *e-learning* que basa el aprendizaje a partir de micro contenidos o **píldoras de aprendizaje**, pequeños módulos formativos con una duración que no debe superar los 30 minutos, típicamente *entre 3 y 15 minutos*, aunque podrían incluso durar segundos, disponibles en línea y accesibles desde cualquier dispositivo, computadora, Tablet o smartphone.

### Herramientas

- Post con tiempo de lectura corto.
- Videos cortos.
- Imágenes
- Infografías.
- 15 minutos de chat grupal o individual sobre un tema.
- Anécdotas e historias breves, que contribuyen al cambio organizacional, cultura, pertenencia y motivación.

- Preguntas para la reflexión publicadas en la intranet.
- Cursos en línea cortos.
- Encuestas simples de conocimiento -propicia la investigación-
- Micro evaluaciones que inducen a buscar respuestas.



La implementación de la política escolar BYOD demuestra ser eficaz para aumentar los costosos presupuestos de dispositivos de las escuelas. Que los estudiantes traigan sus propios dispositivos a las aulas significa liberar a las escuelas de la responsabilidad de proporcionar cada dispositivo a cada estudiante.

### **Implementación de BYOD en las escuelas**

1: Crear un equipo de investigación BYOD para analizar todos los ángulos de BYOD, los posibles problemas, desafíos y preocupaciones, los factores de seguridad, evaluar cómo lo han implementado otras escuelas y qué modelo BYOD será adecuado.

2: Realizar una encuesta para comprender la actitud de los usuarios y los tipos de dispositivos. Reúna opiniones de padres, personal y tutores y utilice un Código QR vinculado a un formulario de Google para recopilar envíos fácilmente. Interpretar los datos recopilados y aclarar el siguiente paso.

3: Después de analizar los datos de la encuesta, organice una reunión y comparta sus hallazgos con todas las partes interesadas, como estudiantes, maestros, personal, padres, tutores y cuidadores, y mantenga una discusión abierta sobre la introducción de BYOD en las escuelas.

4: Cree un grupo de interés BYOD con representación de cada grupo de partes interesadas y redacte un documento de política escolar BYOD completo que incluya aspectos como:

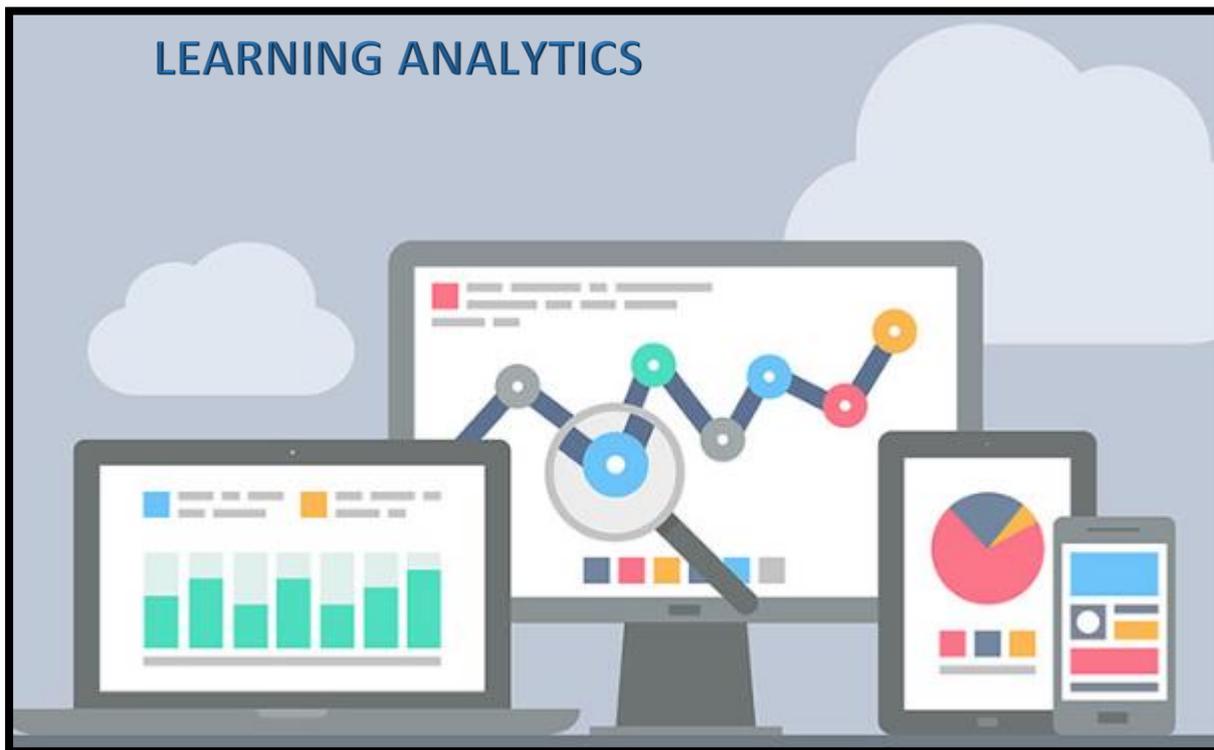
- Pautas generales para el usuario
- Consecuencias de la interrupción y el mal uso
- Requisitos mínimos del dispositivo de software y hardware
- Declaración de responsabilidad que define los términos de compra, seguridad, seguro y mantenimiento del dispositivo.
- Acuerdo del Usuario

5: Hacer circular esta política escolar BYOD ampliada entre todas las partes interesadas y recopilar comentarios y opiniones de ellos y de la comunidad escolar.

6 – Reúna opiniones, consejos y comentarios para documentar la hoja de política final.

7: Compartir y comunicar la política escolar BYOD final con todos los estudiantes, maestros, personal, padres y la comunidad escolar.

Fuente: <https://blog.scalefusion.com/es/byod-school-policy/>



**Analítica de aprendizaje:** herramienta que aprovecha el rastro digital que deja el estudiante en la esfera digital para recopilar y sintetizar toda esa información, con el fin de conocerlo mejor y poder adaptar y personalizar las acciones formativas a sus necesidades específicas.

#### Fases del Learning Analytics



- **Captura de Información.** En esta fase se establecen los métodos y mecanismos para recabar información para el resto del proceso de data analytics. Es importante en este punto validar la calidad y pertinencia de los datos, pues de ello dependerá el máximo de calidad en las etapas subsiguientes del proceso.
- **Procesamiento de datos.** En esta fase se procesa la información capturada para poder obtener diferentes perspectivas y resultados. En general en esta fase se suelen enfrentar problemas como la reducción de complejidad, dimensionalidad y síntesis de información.

- **Identificación de hallazgos.** En esta fase se revisan los resultados de las etapas previas y se generan una serie de hipótesis que relacionan lo que los datos representan con sus posibles significados. De una manera es la producción de historias plausibles que confirman o rechazan ideas previas.
- **Generación de accionables.** En esta etapa y con los resultados de cada una de las previas, se plantean acciones que son consecuencia de una mejor comprensión de los datos y la información capturada. Una conclusión importante es que, si el proceso no genera acciones concretas, no tiene mucho sentido establecer un proceso de análisis de datos.

#### Ejemplo básico del uso del Learning Analytics

Realizar la analítica de aprendizaje en un curso compuesto por cinco (5) temas, donde cada uno cuenta con una breve evaluación, dirigido a cinco (5) estudiantes.

A continuación, enlace: <https://www.yeira.io/blog/que-es-learning-analytics-y-como-aplicarlo-en-tus-cursos-online/es> muestra el desarrollo del ejemplo propuesto.

**Anexo 7:** Aplicativos educativos que fomentan el pensamiento lógico con algoritmo

Es un juego de introducción a la programación tipo rompecabeza, que consigue atrapar a los alumnos desde los primeros minutos de uso. En [Lightbot](https://lightbot.com/) se debe guiar a un robot para que éste realice unas tareas, mediante una serie de instrucciones lógicas, superando niveles de dificultad. Esta aplicación es para alumnos a partir de 4 años con la versión Junior de Lightbot, existiendo otra versión para mayores de 9 años. Todos ellos aprenderán de forma lúdica y significativa los procedimientos, bucles y condicionales de la programación. Enlace oficial: <https://lightbot.com/>



Es un **lenguaje de programación visual**, en el que, a modo de **bloques** a modo de código, se permite el uso de sentencias, condicionales, eventos y métodos para crear aplicaciones interactivas.

Scratch hace posible crear historias, animaciones y juegos de manera entretenida y visual. Su uso está indicado para niños de **entre 8 y 16 años**. Los pilares de su pedagogía se basan en compartir, el trabajo activo, el juego y la pasión por lo que se hace. Enlace oficial: <https://scratch.mit.edu/>



La "**Hora del código**" no solo es una actividad educativa; es una experiencia que equipa a estudiantes con habilidades y competencias valiosas. Los prepara para un futuro en el que la tecnología desempeña un papel central en todas las disciplinas y en sus vidas cotidianas. Enlace MINEDU: <https://envivo.perueduca.pe/capacitacion-cierre-brecha-digital/materiales/webinar241123.pdf>

Anexo 8: Vistas del Programa Educativo Dirigido al Grupo Experimental

SESIÓN 1 – TRANSFORMACIÓN DIGITAL

1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *	8 *	9 *	10 *
11 *	12 *	13 *	14 *	15 *	16 *	17 *	18 *	19 *	20 *
21 *	22 *	23 *	24 *	25 *	26 *	27 *	28 *	29 *	30 *
31 *	32 *	33 *	34 *	35 *	36 *	37 *	38 *	39 *	40 *
41 *	42 *	43 *	44 *	45 *	46 *	47 *	48 *	49 *	50 *
51 *	52 *	53 *	54 *	55 *	56 *	57 *	58 *	58 *	58 *

SESIÓN 2- EDUCACIÓN 4.0

1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *	8 *	9 *
10 *	11 *	12 *	13 *	14 *	15 *	16 *	17 *	18 *
19 *	20 *	21 *	22 *	23 *	24 *	25 *	26 *	27 *
28 *	29 *	30 *	31 *	32 *	33 *	34 *	35 *	36 *
37 *	38 *	39 *	40 *	41 *	42 *	43 *	44 *	45 *
46 *	47 *	48 *	49 *	50 *	51 *	52 *	53 *	54 *

### SESIÓN 3 – INDUSTRIA 4.0

1	2 *	3	4	5	6 *	7	8	9	10
11	12 *	13 *	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26 *	27	28	29	30
31	32	33	34 *	35	36	37 *	38	39	40
41 *	42	43	44	45	46 *	47	48	49	50
51	52	53	54	55 *	56	57	58	59 *	60
61 *	62	63 *	64	65	66	67	68	69	70

SESIÓN 4 – TALENTO 4.0

The image displays a grid of 60 numbered thumbnails, each representing a slide from a presentation. The thumbnails are arranged in 6 rows and 10 columns. Each thumbnail includes a small number in the top-left corner and a star icon in the bottom-right corner. The content of the thumbnails varies, including text, images, diagrams, and charts. Key topics visible include 'Saludos', 'Tema', 'Ciclo Generacional', '2. Talento 4.0', '3. STEAM+H', 'Sino', 'Pensamiento Computacional', 'PENSAMIENTO CRÍTICO', and 'Metáforas'.

**Anexo 9:** Vistas del Programa Educativo dirigido al Grupo de Control

SESIÓN 1- TRANSFORMACIÓN DIGITAL

4.0



SESIÓN 2 –  
EDUCACIÓN



como-funciona-  
el-cerebro-neuro-  
ciencia-para-tod-  
os-los-publicos...

Educación 4.0  
(online-video-cu-  
tter.com).mp4

Educación para  
la sociedad 4.0  
(online-video-cu-  
tter.com).mp4

el-secreto-de-apr-  
ender-que-es-el-  
neuroaprendizaje  
-y-como-funci...

neuroeducacion-  
por-otra-escuela  
part 01.mp4

neuroeducacion-  
por-otra-escuela  
part 02.mp4

Qué es la  
Neurociencia  
(online-video-cu-  
tter.com).mp4

SESIÓN 3 –  
INDUSTRIA  
4.0



¿Qué es un  
simulador  
(online-video-cu-  
tter.com).mp4

Entrevista sobre  
la educación 4.0  
- 070219  
(online-video-...

INDUSTRIA 4.0 -  
FUNDAMENTOS  
Y PUNTOS CLAVE  
(online-video-c-...

La 4ª revolución  
industrial  
(online-video-cu-  
tter.com).mp4

La Industria 4.0,  
un reto para la  
educación  
Alejandro Barr...

microaprendizaje  
-que-es-el-pensa-  
miento-computa-  
cional\_tnZ550...

microaprendizaje  
-que-es-la-prog-  
ramacion-y-cuale-  
s-son-sus-usos...

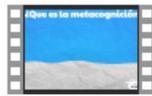
microaprendizaje  
-que-es-un-algor-  
itmo\_KITTDLfn.m  
p4

Mundo 4.0  
(Simuladores  
Educativos)  
(online-video-...

Mundo 4.0  
Educación &  
Tecnología  
(online-video-...

por-que-ensena-  
-pensamiento-co-  
mputacional\_9k  
wDd8jO (1).mp4

## SESIÓN 4 – TALENTO 4.0



¿QUÉ ES LA  
METACOGNICIÓN - UNACH  
(online-video-...



2. EL  
MICROONDAS  
METACOGNICIÓN  
EN EL AULA ...



EL  
PENSAMIENTO  
REFLEXIVO  
COMO ARTE P...



Escalera de la  
Metacognición  
(online-video-...



Escalera de la  
Metacognición  
(online-video-...



Estrategias  
metacognitivas  
(online-video-cu...  
tter.com).mp4



Formación en la  
Escuela de  
Talentos del  
Callao (online-...



Habilidades del  
siglo XXI -  
Pensamiento  
Crítico (online-...



PENSAMIENTO  
CRÍTICO  
Confirmación de  
expectativas e i...



talento-40\_VZu27  
oQZ.mp4

## Anexo 10: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTO
<b>G E N E R A L</b>					
¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influye en el fortalecimiento de capacidades tecnológicas dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023?	<b>Confirmar</b> la influencia de la intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de capacidades tecnológicas dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Intervención educativa en transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de investigación aplicada</li> <li>• Enfoque cuantitativo</li> <li>• Diseño Experimental</li> <li>• Nivel cuasiexperimental</li> </ul>	<b>Rúbrica</b> para las pruebas de entrada - salida midiendo las capacidades tecnológicas luego de aplicado la transformación digital con enfoque educación 4.0
<b>E S P E C I F I C O S</b>					
¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influye en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023?	<b>Determinar</b> la influencia de la intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de la capacidad cognitiva dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad cognitiva en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Capacidades tecnológicas		
¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influye en el fortalecimiento de la capacidad instrumental dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023?	<b>Determinar</b> la influencia de la intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de la capacidad instrumental dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad instrumental en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	<u>Dimensiones:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cognitivo</li> <li>• Instrumental</li> <li>• Actitudinal</li> </ul>		
¿En qué medida la intervención educativa en transformación digital influye en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023?	<b>Determinar</b> la influencia de la intervención educativa en transformación digital para el fortalecimiento de la capacidad actitudinal dirigidos a docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.	La intervención educativa en transformación digital influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad actitudinal en los docentes de una I. E. en Lima Metropolitana 2023.			





