



**UTPL**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FÍSICO  
MATEMÁTICAS**

**Creación de juegos digitales en la plataforma Wordwall como  
herramienta de enseñanza para mejorar el entendimiento de  
la temática: medidas de tendencia central, en estudiantes de  
Octavo EGB de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de  
Jesús “Hermanas Bethlemitas”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
FÍSICO MATEMÁTICAS**

**Autora:** Sisalema Cuaspud, Andrea Elizabeth

**Director:** Larrea Falcony, Patricio

QUITO

2023



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2023

## Aprobación del director del trabajo de titulación

Loja, 28 de septiembre de 2023

Doctor,

José Edmundo Sánchez Romero

**Director de la licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas**

Quito. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: creación de juegos digitales en la plataforma Wordwall como herramienta de enseñanza para mejorar el entendimiento de la temática: medidas de tendencia central, en estudiantes de Octavo EGB de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús "Hermanas Bethlemitas" realizado por Andrea Elizabeth Sisalema Cuaspuj ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Patricio Larrea Falcony

C.I: 1706724547

Correo electrónico: plarrea@utpl.edu.ec

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Andrea Elizabeth Sisalema Cuaspud, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor del Trabajo de Titulación denominado: creación de juegos digitales en la plataforma Wordwall como herramienta de enseñanza para mejorar el entendimiento de la temática: medidas de tendencia central, en estudiantes de Octavo EGB de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas” de la carrera en educación, mención Físico Matemáticas específicamente de los contenidos comprendidos en: las medidas de tendencia central, la complejidad conceptual, la dificultad de la aplicación práctica, las estrategias pedagógicas para superar el desafío, siendo Patricio Larrea Falcony, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: .....

Autor: Andrea Elizabeth Sisalema Cuaspud

C.I.: 1722198551

Correo electrónico: [aesisalema@utpl.edu.ec](mailto:aesisalema@utpl.edu.ec)

### **Dedicatoria**

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Luis y Emma porque ellos han dado razón a mi vida, por sus consejos para hacer de mí una mejor persona, por su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mis hijas Emily y Danahe por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

A mis hermanos Esteban y Ani por su compañía, por sus palabras de aliento para que siguiera adelante y cumpla con mis ideales. Este logro también es de ustedes.

A Diego por el apoyo, comprensión y la confianza que me has dado en todo momento.

### **Agradecimientos**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, a mi familia y amigos que gracias a su apoyo moral me permitieron permanecer con empeño, dedicación y cariño, y a todos quienes contribuyeron con un granito de arena para culminar con éxito la meta propuesta.

## Índice de contenidos

Carátula.....	I
Aprobación del director .....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos .....	III
Dedicatoria.....	V
Agradecimientos .....	VI
Índice de contenidos .....	VII
Resumen .....	1
Abstract .....	2
Antecedentes .....	3
Introducción .....	6
Justificación .....	10
Capítulo uno .....	14
Marco teórico.....	14
1.1. El desempeño académico. ....	14
1.1.1. <i>Características cognoscitivas</i> .....	16
1.2. Factores que contribuyen a la incomprensión de contenidos académicos .....	17
1.2.1. <i>Factores individuales</i> .....	18
1.2.2. <i>Factores familiares</i> .....	18
1.2.3. <i>Factores escolares</i> .....	19
1.3. Consecuencias de la incomprensión de contenidos académicos.....	21
1.4. La enseñanza de las medidas de tendencia central como desafío.....	23
Capítulo dos .....	25
Metodología .....	25
2.1. Contexto.....	25
2.2. Población y muestra.....	26

<b>2.2.1. Análisis estadístico de datos</b> .....	<b>26</b>
<b>2.3. Preguntas de investigación</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4. Objetivos</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4.1. Objetivo General</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>27</b>
<b>2.5. Diseño de investigación</b> .....	<b>28</b>
<b>2.6. Métodos</b> .....	<b>28</b>
<b>2.7. Técnicas</b> .....	<b>30</b>
<b>2.8. Recolección de datos e instrumentos</b> .....	<b>31</b>
<b>2.8.1. Encuesta</b> .....	<b>31</b>
<b>2.8.2. Cuestionario</b> .....	<b>31</b>
<b>2.9. Procedimiento</b> .....	<b>32</b>
<b>2.10. Hipótesis</b> .....	<b>33</b>
<b>2.10.1. Hipótesis de investigación (H1)</b> .....	<b>33</b>
<b>2.10.2. Hipótesis nula</b> .....	<b>33</b>
<b>2.11. Operacionalización de variables</b> .....	<b>34</b>
<b>2.11.1. Variable dependiente</b> .....	<b>34</b>
<b>2.11.2. Variable independiente</b> .....	<b>34</b>
<b>2.12. Consideraciones éticas</b> .....	<b>36</b>
<b>Capítulo tres</b> .....	<b>37</b>
<b>Análisis de resultados</b> .....	<b>37</b>
<b>3.1.1. Sobre la implementación de las herramientas digitales</b> .....	<b>37</b>
<b>3.1.2. Sobre el conocimiento de la plataforma Wordwall</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1.3. Sobre la implementación de Wordwall en las medidas de tendencia central</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1.4. Sobre el trabajo con las medidas de tendencia central</b> .....	<b>40</b>
<b>3.1.5. Sobre la comprensión con las medidas de tendencia central</b> .....	<b>41</b>
<b>3.1.6. Sobre la confianza al trabajar con las medidas de tendencia central</b> .....	<b>42</b>

<b>3.1.7. Sobre los recursos online</b> .....	<b>43</b>
<b>3.1.8. Sobre el uso de las medidas de tendencia central en la vida cotidiana</b> .....	<b>44</b>
<b>3.1.9. Sobre las dificultades en las medidas de tendencia central</b> .....	<b>45</b>
<b>3.1.10. Referente al desempeño en estadística</b> .....	<b>46</b>
<b>3.1.11. Sobre el apoyo del docente en el proceso enseñanza aprendizaje</b> .....	<b>47</b>
<b>3.1.12. Aporte de los juegos en la plataforma Wordwall al conocimiento de las medidas de tendencia central</b> .....	<b>48</b>
<b>Cuestionario</b> .....	<b>49</b>
<b>3.2.1. Pregunta 1</b> .....	<b>49</b>
<b>3.2.2. Pregunta 2</b> .....	<b>51</b>
<b>3.2.3. Pregunta 3</b> .....	<b>52</b>
<b>3.2.4 Pregunta 4</b> .....	<b>53</b>
<b>3.2.5. Pregunta 5</b> .....	<b>55</b>
<b>3.2.6. Pregunta 6</b> .....	<b>56</b>
<b>3.3. Análisis de resultados cualitativos</b> .....	<b>57</b>
<b>3.4. Análisis de resultados cuantitativos</b> .....	<b>59</b>
<b>Propuesta de mejora</b> .....	<b>61</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>69</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>70</b>
<b>Referencias.</b> .....	<b>72</b>
<b>Apéndice 1: Solicitud</b> .....	<b>77</b>
<b>Apéndice 2: Respuesta</b> .....	<b>79</b>
<b>Apéndice 3: Plan de clase</b> .....	<b>78</b>
<b>Apéndice 4: Encuesta de opinión</b> .....	<b>84</b>
<b>Apéndice 5: Encuesta de abordaje</b> .....	<b>86</b>

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1.</b> ....	<b>26</b>
<b>Características etarias de las estudiantes</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabla 2.</b> ....	<b>49</b>
<b>Respuestas de la pregunta 1</b> .....	<b>49</b>
<b>Tabla 3.</b> ....	<b>51</b>
<b>Respuestas de la pregunta 2</b> .....	<b>51</b>
<b>Tabla 4.</b> ....	<b>52</b>
<b>Respuestas de la pregunta 3</b> .....	<b>52</b>
<b>Tabla 5.</b> ....	<b>54</b>
<b>Respuestas de la pregunta 4</b> .....	<b>54</b>
<b>Tabla 6.</b> ....	<b>55</b>
<b>Respuestas de la pregunta 5</b> .....	<b>55</b>
<b>Tabla 7.</b> ....	<b>56</b>
<b>Respuestas de la pregunta 6</b> .....	<b>56</b>
<b>Tabla 8.</b> ....	<b>57</b>
<b>Variable 1 Tema de la clase de medida de tendencia central</b> .....	<b>57</b>
<b>Tabla 9.</b> ....	<b>58</b>
<b>Variable 2 Experiencia con TICs</b> .....	<b>58</b>
<b>Tabla 10</b> .....	<b>59</b>
<b>Variable 3 Experiencia con Wordwall</b> .....	<b>59</b>
<b>Tabla 11</b> .....	<b>59</b>
<b>Variable 4 Docente</b> .....	<b>59</b>
<b>Tabla 12</b> .....	<b>60</b>
<b>Análisis cuantitativo</b> .....	<b>60</b>

## Índice de figuras

Figura 1. ....	37
Implementación de las herramientas digitales .....	37
Figura 2. ....	38
Conocimiento de la plataforma wordwall.....	38
Figura 3. ....	39
Implementación de wordwall en la estadística .....	39
Figura 4. ....	40
Trabajo con las medidas de tendencia central .....	40
Figura 5. ....	41
Comprensión de las medidas de tendencia central .....	41
Figura 6. ....	42
Nivel de confianza de las medidas de tendencia central.....	42
Figura 7. ....	43
Recursos online adicionales .....	43
Figura 8. ....	44
Uso de las medidas de tendencia central en la vida cotidiana .....	44
Figura 9. ....	45
Dificultades de las medidas de tendencia central .....	45
Figura 10. ....	46
Desempeño en estadística .....	46
Figura 11. ....	47
Apoyo docente en el proceso enseñanza aprendizaje .....	47
Figura 12. ....	47
Conocimiento adecuado de las medidas de tendencia central.....	47
Figura 13. ....	50
Respuestas de la pregunta 1 .....	50
Figura 14. ....	51
Respuestas de la pregunta 2.....	51
Figura 15. ....	53
Respuestas de la pregunta 3.....	53
Figura 16. ....	54
Respuestas de la pregunta 4.....	54

<b>Figura 17. ....</b>	<b>55</b>
<b>Respuestas de la pregunta 5.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 18. ....</b>	<b>56</b>
<b>Respuestas de la pregunta 6.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 19. ....</b>	<b>60</b>
<b>Análisis cuantitativo .....</b>	<b>60</b>

## Resumen

Esta investigación busca determinar la influencia del uso de juegos digitales creados en Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de octavo año de básica en la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas”, ubicada al sur de Quito. Con una muestra de 73 estudiantes, el grupo de control (paralelo “A”), recibió la enseñanza tradicional, y el grupo de tratamiento (paralelo “B”), interactuó en la clase con Wordwall. Aplicando el método cuasiexperimental al paralelo “B”, se diseñaron actividades en Wordwall, reforzando los conceptos teóricos; se aplicó una evaluación estandarizada a ambos grupos donde los resultados revelaron que el grupo de tratamiento, comprendió mejor el tema, obteniendo puntajes significativamente más altos en comparación con el grupo de control. En la encuesta de opinión, se supo que los juegos en Wordwall favorecieron la motivación y compromiso estudiantil durante el proceso de aprendizaje.

En conclusión, la creación e incorporación de juegos digitales en estudiantes de Octavo EGB es una estrategia prometedora para mejorar el aprendizaje. Wordwall es una herramienta efectiva en la enseñanza de conceptos estadísticos en el entorno escolar.

**Palabras clave:** Medidas de tendencia central, aprendizaje significativo, Wordwall, juegos digitales.

### **Abstract**

This research seeks to determine the influence of the use of digital games created in Wordwall in the teaching-learning process of eighth grade students at the Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús "Hermanas Bethlemitas", located south of Quito. With a sample of 73 students, the control group (parallel "A") received traditional teaching, and the treatment group (parallel "B"), interacted in class with Wordwall.

Applying the quasi-experimental method to parallel "B", activities were designed in Wordwall, reinforcing the theoretical concepts; A standardized evaluation was applied to both groups where the results revealed that the treatment group understood the subject better, obtaining significantly higher scores compared to the control group. In the opinion survey, it was learned that the games in Wordwall favored student motivation and commitment during the learning process.

In conclusion, the creation and incorporation of digital games in eighth grade EGB students is a promising strategy to improve learning. Wordwall is an effective tool in teaching statistical concepts in the school environment.

**Keywords:** Measures of central tendency, meaningful learning, Wordwall, digital games.

### **Antecedentes**

Durante el ejercicio educativo, desde su nacimiento y en su proceso evolutivo a través de los tiempos, las calificaciones se han ido considerando como indicadores fundamentales de haber adquirido aprendizajes significativos, ya sean positivas o negativas, éstas han tomados en cuenta como símbolo de éxito en términos de logros estudiantiles; tal es así, que, aquellos estudiantes que no concuerdan con los percentiles especificados como aceptables, son propensos a repetir el nivel correspondiente al año lectivo en curso.

“La acción educativa, ejercida por los docentes, posibilita la aplicación de múltiples recursos dentro y fuera del aula; procedimientos que muchas ocasiones exigen orientaciones explícitas, novedosas, inéditas por la naturaleza de la condición humana y por la responsabilidad de formar a la juventud” (Paz, 2017, p.10)

Concatenando este planteamiento con el anterior se infiere que el ejercicio docente determina el alcance de metas y logros estudiantiles, por lo que se requiere de herramientas y estrategias de enseñanza variadas, que determinarán a largo plazo el índice de calidad educativa.

Ahora bien, tanto a docentes como a directivos, inquieta que, a pesar de las actividades de refuerzo a lo largo del período escolar, un número considerable de estudiantes aún adolezcan de comprender las bases de estadística descriptiva como son las medidas de tendencia central en comparación con sus pares, dado que, de acuerdo a las calificaciones obtenidas, las bajas notas denotan la presencia de una serie de lagunas cognoscitivas que no han sido apropiadamente superadas.

Estos reveses en el rendimiento académico revelan grandes diferencias en la calidad de comprensión estudiantil de la temática de medidas de centralización,

sabiendo que cada joven enfrenta desafíos significativos que afectan directamente su proceso de aprendizaje, adquisición de competencias y habilidades, generando un impacto negativo dentro de su desarrollo académico, personal y laboral futuro, afectando seriamente a sí mismos y a todos los contextos en los que se ven involucrados.

Dentro de la asignatura de matemáticas, existen contenidos que son complicados para un número particular de estudiantes. Entre los temas más engorrosos en el Octavo Año de Educación Básica, se halla la comprensión y aplicación de conceptos relacionados con las medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda, mismos que son fundamentales para el desarrollo de habilidades estadísticas y la interpretación de datos en diversos contextos.

“La estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.” (Batanero, 2000, p.34). Cabe destacar que las dificultades para comprender y aplicar adecuadamente estos conceptos, afectan en el estudiante su pensamiento crítico al igual que su capacidad para analizar y utilizar datos de forma efectiva.

“El uso de las TICS permite el incremento de la motivación estudiantil, siendo la motivación un puente que da paso a la estimulación de las funciones cognitivas” (Pérez, 2022 p.15). Dado el planteamiento anterior, se requiere recrear la labor docente desde la innovación, empleando técnicas de mejora enfocadas a la mejora de competencias de lectura y cálculo necesarias para la consolidación de conocimientos estadísticos en estudiantes de octavo año de básica.

“Entonces, en el campo de la Investigación Socio-Educativo, desde la metodología del paradigma constructivista los docentes investigadores, se centran básicamente en las intenciones, motivos y razones de los sujetos implicados, como un proceso que forma parte del aprendizaje” (Leopardi, 2009, p.46). Para ello, los educadores aprovechan las ventajas de emplear la tecnología para diseñar juegos digitales, mismos que han abierto nuevas posibilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje estudiantil.

Los educadores han reforzado su gestión ayudándose de la tecnología, han motivado a sus estudiantes adentrarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de herramientas interactivas, que pueden potenciar la comprensión de estadística básica en los estudiantes. Habiéndose detallado el contexto anterior, se procede a explicar el núcleo de la presente investigación.

## Introducción

El presente trabajo se centra en la creación de juegos digitales dentro de la plataforma Wordwall, la misma que se usará como herramienta de enseñanza para mejorar la calidad de comprensión para los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas”, en relación a la temática correspondiente a medidas de tendencia central en la asignatura de Matemáticas.

Con el auge de la era digital se ha dejado de lado las prácticas tradicionales de enseñanza porque resultan aburridas a los estudiantes. Así lo afirma en su estudio Los resultados indicaron que el estudiantado prefiere a docentes activos que generen interacción en su clase a través de preguntas directas, narraciones interactivas y conversatorios, no así con las metodologías tradicionales como copiar en la pizarra, dictar y revisar las tareas por hilera como la escuela tradicional suele practicarlo. Pérez (2019 p.63)

Al crear juegos digitales se abre paso al desarrollo y alcance de conocimientos en un entorno con el que todo joven está familiarizado actualmente. En un estudio realizado se revela que “Con el JD, el estudiantado tomó progresivamente más decisiones adecuadas basadas en los contenidos geométricos tridimensionales. Combinar pantallas y materiales analógicos manipulables permitió que el estudiantado conectara con distintas formas de visualización, interpretara características y construyera objetos tridimensionales.” (Kanobel et al., 2022, p.117) Lo que demuestra el impacto positivo del uso de juegos digitales en educación.

Wordwall ha sido escogido como la herramienta idónea para el proceso de enseñanza a lo largo de esta investigación, ya que ofrece una amplia gama de recursos y actividades interactivas que permiten, tanto a los docentes como a los estudiantes

participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando la comprensión, afianzamiento y aplicación de la temática de las medidas de tendencia central, marcándose una diferencia y entendiéndose dicho tema de manera lúdica y motivadora.

La plataforma Wordwall se ha consolidado como una plataforma interactiva que ofrece actividades preferidas por docentes y estudiantes para colaborar y consolidar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En relación a ello "La plataforma Wordwall proporcionó una variedad de ejercicios interactivos que fomentaron la participación activa de los estudiantes y mejoraron su comprensión de las medidas de tendencia central" (López et al., 2023, p. 78).

Partiendo del objetivo general de esta investigación, que radica en determinar la influencia del uso de juegos digitales creados en Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de octavo año de básica de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús "Hermanas Bethlemitas" en correspondencia a la temática de medidas de tendencia central.

En cuanto a los objetivos específicos, se pretende aportar en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas a través del diseño y uso de juegos digitales que ayude al aprendizaje de medidas de tendencia central a las estudiantes de octavo de básica, fundamentar teóricamente la influencia positiva de la aplicación de los juegos digitales creados en Wordwall como herramienta metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las medidas de tendencia central.

En función de la hipótesis de que el entendimiento de las estudiantes, al respecto de las medidas de tendencia central, es más alto cuando se ejecuta una clase donde se

aplican juegos digitales creados en la plataforma Wordwall, que una clase tradicional, se pretende incorporar dichos juegos en la enseñanza de la temática de medidas de tendencia central, a fin de contrastar esta dinámica de enseñanza con la de una clase tradicional e inferir cuál de ellas es la más efectiva para despertar el interés estudiantil, y en última instancia, facilitar su comprensión en este tema específico de forma innovadora.

Siendo que la instrucción tradicional resulta obsoleta frente a un método instruccional innovador donde se utilizan juegos digitales, puesto que, el método tradicional se limita al aprendizaje de axiomas, se elaboró en la plataforma educativa denominada Wordwall se actividades que resultaron estimulantes a los educandos y les permitieron, no solo comprender las bases de las medidas de centralización, sino que, pudieron relacionar los conocimientos adquiridos con aplicaciones en la vida cotidiana.

"Los estudiantes demostraron una mayor facilidad para resolver ejercicios de medidas de tendencia central utilizando la plataforma Wordwall en comparación con los enfoques tradicionales de enseñanza" (Martínez & Fernández, 2021, p. 115). En relación a ello, dentro de los resultados obtenidos tanto en encuestas como en cuestionarios de aplicación, se evidencia una mejor predisposición de las estudiantes hacia el uso de la tecnología en el proceso enseñanza y aprendizaje, y con ello, una mayor comprensión de contenidos.

La metodología de trabajo se llevó a cabo a través de una revisión exhaustiva de bibliografía concerniente al tema, asimismo, haciendo uso de herramientas como encuestas y entrevistas que permitirá al investigador realizar una recopilación y análisis de datos empíricos derivados de la aplicación de un juego digital creado en Wordwall, de donde se espera obtener resultados significativos.

Con el afán de contribuir a enriquecer las prácticas educativas y promover la implementación efectiva de juegos digitales en el proceso de enseñanza en cuanto al tema de medidas de tendencia central, se toma en cuenta el postulado donde señala que "Los estudiantes mostraron un mayor nivel de motivación y compromiso al resolver ejercicios de medidas de tendencia central en Wordwall, lo que se tradujo en una mejor comprensión y rendimiento académico"(Gómez et al., 2021, p. 42),siendo este un tema clave de la enseñanza de la estadística básica.

## Justificación

El mayor reto de la enseñanza de la matemática es concretar y afianzar los contenidos a impartir mediante las estrategias metodológicas que permitan al estudiante comprender a cabalidad los contenidos de cada asignatura, a fin de presentar alternativas de mejora pedagógica que reemplace aquellas que son impartidas mediante una clase tradicionalista donde la dinámica consiste en memorizar y repetir axiomas, esta última da como resultado una desmotivación y un aprendizaje deficiente en la población estudiantil.

“El impacto de las TIC ha llegado a todas las esferas de nuestras vidas, desde la comunicación a la producción agrícola, si bien es cierto que el acceso a ellas y su utilización no se ha producido de forma igualitaria.” (Aiguadé, 2003 p.109). Considerando que, desde la pandemia ocasionada por el virus Covid-19 todos los establecimientos urbanos y rurales se vieron obligados a adaptarse a los requerimientos de una educación basada en el buen empleo tecnológico dejando de lado el tradicionalismo habitual.

“El docente debe tener la capacidad de preparar el espacio, los recursos, las actividades distribuyendo el tiempo, creando un ambiente afectuoso donde estén los estímulos necesarios para sus aprendizajes considerando la evaluación como un proceso de inicio, desarrollo y término” (Paz, 2017 p.45). El apoyo del docente como ente eficaz, innovador, motivador y conciliador es fundamental en la construcción de conocimiento

“El software educativo logra captar la atención del estudiante porque se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, imágenes, texto, entre otros que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico” (Paz, 2017, p.96). Los recursos audiovisuales estimulan

desde la multisensorialidad, el sistema nervioso central segregando una serie de neurotransmisores que favorecen el aprendizaje

En el campo pedagógico actual, a través del uso de juegos educativos digitales se busca desarrollar competencias y habilidades estudiantiles, con el fin de incrementar la calidad educativa favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo contribuir a una mejora en el rol docente, proponiendo a este como alguien capaz de adaptarse a los intereses de sus pupilos y solventar sus necesidades, a través de experiencias innovadoras.

En tal virtud, “Para conseguir una transformación necesitamos una educación democrática que fomente la participación igualitaria de todas las niñas y niños, y sus familiares, configurando personas críticas e involucradas con las mejoras que requiere nuestra sociedad.” (Leopardi, 2009, p.113). En los estudiantes, se consigue una participación igualitaria mediante trabajos colaborativos con temáticas de su interés, en los padres y familiares, por medio de la capacitación y concientización.

Con la creación de un juego digital se pretende dinamizar y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando el afianzamiento cognoscitivo en estudiantes de octavo año de educación básica, los cuales repercutirán en la comprensión de contenidos de cursos superiores, es decir, afectan a las bases pedagógicas de la materia de estadística a corto, mediano y largo plazo en los estudiantes.

En relación con la problemática expuesta, con esta investigación se podrá verificar la influencia del uso de juegos digitales en el proceso de enseñanza y en el rendimiento académico en el área de matemáticas, en las estudiantes de octavo año de básica de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas, generando así un aprendizaje significativo.

Frente a los desafíos presentados por la globalización, es menester proporcionar a los docentes estrategias metodológicas activas que permitan optimizar la enseñanza de la matemática y desarrollar con eficacia cada destreza con criterio de desempeño planteada en el ajuste curricular; con ello se ha de cambiar la realidad de los estudiantes, ya que, al parecer, muchos consideran las clases de matemática como difíciles, incomprensibles y de poco interés.

“La indagación involucra al alumnado en investigaciones sobre fenómenos naturales a través de exploraciones experimentales y conceptuales, así como en discusiones colaborativas para comunicar ideas científicas para desarrollar un consenso sobre el tema en discusión.” (Bargiela et al., 2022, p.50) Para lograr un aprendizaje de calidad es importante motivar a los estudiantes a desempeñarse, dentro del proceso educativo, como entes autodidactas a través de la enseñanza activa, participativa, constructivista y facilitadora de conocimientos eficientes y eficaces que permitan un desarrollo autónomo estudiantil es necesario la implementación de un efectivo método de indagación.

Al implementar dicho método de indagación se da prioridad al ejercicio educativo. Para todos los gobiernos a nivel mundial, el derecho a la educación es un asunto de Estado, el mismo que tiene atención prioritaria debido a que de ésta dependerá el futuro de la población en cada uno de los países de nuestro planeta; por tal motivo existe un fuerte compromiso con la educación y una educación de calidad (Proaño, 2017). Es decir, se insta a los educandos a ir más allá de los ejercicios planteados en clase y relacionar los conocimientos adquiridos con problemas sociales y de interés público.

De la misma forma se llega a conceptualizar a las estrategias de aprendizaje como actividades sensatas y deliberadas que el estudiante realiza para alcanzar el conocimiento, y aquellas no pueden ser rutinas mecanizadas ni monótonas (Pazmiño,

2020, pg. 53). Estableciendo una correlación entre el rol del docente y el rol del estudiante, se deduce que esta simbiosis únicamente funciona cuando el docente toma conciencia de la importancia de innovar su dinámica dentro del aula.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1. El desempeño académico

El rendimiento académico estudiantil es un aspecto fundamental en el ámbito educativo, ya que refleja el nivel de aprendizaje que han logrado obtener en sus estudios. Sin embargo, aquellos estudiantes que presentan dificultades y adquieren sus competencias con un alcance menor en comparación con sus compañeros, se enfrentan a retos que resultan agobiantes en su proceso de aprendizaje, afectando su desarrollo académico y, por tanto, su futuro.

“De comparar las teorías de enseñanza con el rendimiento académico y con los promedios más altos de calificaciones, resulta que los alumnos de estilo reflexivo tienen los promedios más altos” (Ríos, 2019 p.156). Lo que implica que el uso inadecuado de la tecnología coarta el proceso cognitivo reflexivo. Para resolver esta dificultad, la didáctica nos ofrece modelos de enseñanza para las ciencias matemáticas, los cuales articularán conocimientos para sobrellevar las exigencias del medio social, cultural e histórico de los educandos.

Para explorar el alcance del afianzamiento en los conocimientos y aprendizajes de las estudiantes en el octavo año de educación básica, han de analizarse las consecuencias que intervienen en la incomprensión de contenidos, juntamente con las posibles causas que lo originan y pueden ocasionar perjuicios al estudiantado en su trayectoria educativa.

“A medida que aumenta la edad de los alumnos y con una instrucción adecuada mejora el empleo del algoritmo de cálculo y los alumnos usan con mayor frecuencia notación y métodos algebraicos.” (Alveal et al., 2016, p.67). No obstante, la memorización de métodos algebraicos que dependen de axiomas, promueve un aprendizaje mecanicista donde los contenidos no se fijan en la memoria de largo plazo.

“Sin embargo, los problemas que requirieren un conocimiento conceptual más profundo son resueltos por un porcentaje mayor de alumnos de secundaria que por universitarios, debido a que los primeros emplearon estrategias intuitivas y los segundos se concentraron en fórmulas algebraicas o definiciones formales.” (Alveal et al., 2016, p.28). Para evitar que las funciones mentales importantes se atrofien, se han diseñado programas de estudio dirigidos a colegiales y universitarios.

En capítulos posteriores se propondrá como herramienta educativa, un juego elaborado en la plataforma Wordwall, partiendo de la premisa de que el uso de las TICS, aplicadas desde enfoques pedagógicos, pueden ser efectivas para mejorar la calidad del aprendizaje. Inclusive si la metodología de la institución se enfoca en involucrar al niño con la tecnología el menor tiempo posible, como se hace en la metodología de enseñanza Waldorf, Reggio Emilia o Montessori, es importante impartir a los estudiantes conocimientos sobre herramientas digitales, pues el uso de las mismas ayuda a desarrollar competencias que resultan indispensables para la vida profesional y productiva del individuo.

“El efecto, colectivo y multiplicador, que ha traído consigo las TIC dentro de la sociedad del conocimiento ha producido cambios en lo que respecta a la forma y contenido. Investigaciones previas difieren en cuanto a su aplicación en centros educativos. “(Mayorga et al., 2022, p.94). No obstante, se pueden realizar adaptaciones curriculares incorporando progresivamente las TIC en los diferentes entornos donde los estudiantes no están familiarizados con las mismas como pueden ser escuelas rurales o centros educativos para niños con capacidades especiales.

Los cambios en la transmisión de conocimiento han variado en torno a los diversos avances tecnológicos por ello “se debe propiciar el uso responsable de la tecnología dentro del aula mediante campañas de concienciación social.” (Mayorga et al., 2022, p.16). En una institución educativa estas campañas se pueden realizar en los barrios aledaños; se puede

hacer uso de material reciclable para crear logos llamativos, convirtiéndose los estudiantes en principales difusores y capacitadores.

Concluyendo, se puede afirmar que, el desempeño académico refleja la capacidad de un estudiante para adquirir conocimientos y habilidades esenciales para su desarrollo personal y profesional, pero su mejora y comprensión deben ser abordadas de manera holística, considerando factores individuales y contextuales. Para lo cual se requiere proporcionar a cada estudiante las herramientas y el apoyo necesario para alcanzar su máximo potencial académico y personal.

### **1.1.1. Características cognoscitivas**

Las jóvenes deben ser capaces de abstraer conceptos ambiguos y de resolver problemas matemáticos, algebraicos y de lógica. Las estudiantes que no cumplen con el nivel requerido, reflejado en sus bajas calificaciones, pueden tener dificultades posteriores en su cadena de aprendizaje; esto se puede dar por su falta de motivación, dificultades de atención, baja autoestima y poco compromiso con el proceso de aprendizaje.

El profesorado recibe información de distintas metodologías que aseguran tener la llave mágica que permite conseguir resultados excelentes en los alumnos; ellas ofrecen instrucciones, herramientas y procedimientos perfectamente descritos que parecen novedosos y aseguran un éxito indudable, pero ninguna metodología es infalible, y sí, toda metodología es aplicable siempre y cuando se prioricen las necesidades psico socio afectivas del estudiantado.

En suma, el pensamiento crítico es fundamental para abstraer conceptos ambiguos en el área de matemática. El estudiante debe ser capaz de trabajar un problema desde lo general a lo específico y viceversa, descomponiendo en pasos más pequeños, identificando patrones y aplicando de manera efectiva las estrategias de resolución propuestas por el

docente; lo que será posible si el educando analiza, evalúa y cuestiona la información recibida de manera lógica. De no cumplirse tal requerimiento, el estudiante presentará dificultades a nivel cognoscitivo y socio afectivo.

## **1.2. Factores que contribuyen a la incomprensión de contenidos académicos**

El proceso de aprendizaje es secuencial, sistémico y depende en gran parte del interés y responsabilidad del estudiante; no obstante, éste también se ve alterado por factores externos que mejoran o empeoran su significatividad. “Los estímulos, configuran las variables independientes como el ambiente físico, el entorno ambiental y las relaciones con otras personas” (Cano et al., 2021, p.115). Por ello, es necesario adaptar el ambiente de aprendizaje de tal manera que resulte estimulante para el estudiante; incluyéndose la actitud del docente

Muy ligado a lo anterior, se tiene que es necesario asumir que el aprendizaje se acumula progresivamente de manera sucesiva y continua, por ello en el proceso de escolarización en la etapa de instrucción formal, cada nuevo contenido se torna válido si la información previa ha sido aprehendida en un orden cronológico adaptado a los sucesos que marcan el contexto inmediato (micro contexto y macro contexto) del estudiante en cuestión. Así, se garantiza que los conocimientos impartidos sean desde el método que mejor se adapte a las necesidades del educando, coronándose este como método exitoso, con ello, el estudiante desarrollará no solo sus habilidades cognitivas, también se destacará en el ámbito socio afectivo.

“El organismo corresponde a la reacción interior del individuo que conforma las variables mediadoras, representadas en las emociones, estado de ánimo y percepciones” (Cano et al., 2021, p.70) El aprovechamiento académico de los estudiantes es proporcional a la comprensión de contenidos, ámbito que puede ser influenciado por varios factores. Entre ellos se incluyen:

### **1.2.1. Factores individuales**

Estos factores se refieren a las características personales e individuales de los estudiantes, como su nivel de motivación, habilidades cognitivas, estilos de aprendizaje y autoconcepto académico, que hace referencia a cómo se consideran a sí mismos en el ámbito académico. Dependiendo del contexto, el entorno familiar y las circunstancias particulares de los estudiantes, muchos de aquellos cuyos padres trabajan largas jornadas o permanecen emocionalmente enajenados generan un autoconcepto pobre, desencadenando reacciones violentas o conductas disruptivas por parte del estudiantado.

“Las Repuestas que corresponden a la reacción final, se manifiestan el nivel de aprendizaje, desempeño o satisfacción de los estudiantes con el estudio en casa.” (Cano et al., 202, p.62). Es por ello que los docentes deben estar capacitados para manejar de manera adecuada las conductas disruptivas estudiantiles, para tal fin, es una buena estrategia el usar las TIC en varios momentos del desarrollo de la clase, como se podría hacer al inicio de la jornada, preparando un video para que los estudiantes disfruten de un canta juego a manera de dinámica de integración.

Se observa en los estudiantes desmotivación y una falla en las funciones cognitivas como atención y concentración, esto, sumado a que la dificultad de los contenidos incrementa cada año, provoca que la materia de matemática sea la materia con más estudiantes reprobados. (Pérez, 2022). Por eso, para motivar adecuadamente a los estudiantes y hacer que los contenidos más complejos se aborden de la manera más simple se debe verificar que los estudiantes cuenten con las bases de aprendizaje necesarias antes de impartir nuevos contenidos.

### **1.2.2. Factores familiares**

“El hecho de que los padres se encuentren en situación de desempleo puede ser una dificultad añadida para que estos alumnos tengan la dedicación y concentración suficiente en

sus estudios.” (Ruiz et al., 2017, p.36). Entre estos factores se puede apreciar el apoyo parental, la calidad de las relaciones familiares, el nivel socioeconómico y la disponibilidad de recursos económicos y educativos, los cuales pueden influir en el rendimiento académico de los estudiantes.

El rol familiar es determinante en el proceso de formación estudiantil puesto que los padres impulsan al inicio del proceso de instrucción formal, lo comparten, y lo refuerzan directa e indirectamente. El estudiante lleva consigo hábitos y conductas que imita de su ambiente más próximo. El levantarse temprano y organizarse con eficacia marca la diferencia entre un estudiante célebre y un estudiante mediocre.

Por ejemplo, para aprender la habilidad básica de la lectura se requiere de un ejemplo parental genuino que demuestre la existencia de la lectura como hábito en el núcleo familiar. Así lo afirman en (De Sevilla Departamento De Métodos De Investigación Y Diagnóstico En Educación, 2009) “Las proposiciones que han suscitado mayor acuerdo son las que conceden importancia a la lectura como actividad que tiene lugar en el domicilio de la familia y, hacen referencia al gusto por pasar el tiempo leyendo o hablar de libros con otras personas”

### **1.2.3. Factores escolares**

Todo lo relativo a los estudiantes es un factor determinante en el aprovechamiento escolar “las características de su etapa de desarrollo, los eventos que ocurren fuera del salón de clases y escuela.” (Ríos, 2019 p.14) Partiendo de esta premisa se puede afirmar en todos los contextos se engloban las características que definen el desempeño del estudiante en el entorno escolar; tales como la calidad del currículo, el clima escolar, las prácticas de la enseñanza y el apoyo del docente, tomando en cuenta que la deficiencia en alguna de ellas puede afectar el éxito académico de los estudiantes.

Además de esto, (Vergara y Cuentas, 2015, pg. 21) señalan que los conocimientos son transmitidos por el docente mediante la exposición y clases magistrales, lo que, acompañado de la atención y la puesta en práctica de ejercicios memorísticos por parte del estudiante, garantizará el éxito del aprendizaje. Con el adecuado ambiente escolar y las técnicas de enseñanza pertinentes el alumnado será capaz de convertir los contenidos en conocimiento puro.

La calidad del currículo es determinante pues marca los alcances y las limitaciones de los contenidos a impartir. Esto denota un serio problema en la comprensión de contenidos, puesto que las constantes reformas en los contenidos del plan curricular no son abordadas correctamente en los establecimientos educativos ya que las escuelas y colegios abordan de forma secuencial los contenidos compitiendo entre sí por “adelantarse en el conocimiento”.

Ahora bien, en (Mulett, 2023, p.106) se señala “La presencia de diferentes organismos y teorías curriculares a través del tiempo ha logrado una estandarización del currículo, reproduciendo la dominación de una cultura académica sobre otras, implantando una hegemonía de conocimientos.” Lo que indica que muchas instituciones no afianzan el conocimiento, sino que, solo imparten una gran cantidad de contenidos sin respetar los procesos de aprendizaje estudiantiles. Para contrarrestar los efectos de estas prácticas se debe hacer un seguimiento del aprovechamiento del educando haciendo uso de instrumentos como test y fichas de observación.

En resumen, la incompreensión de contenidos académicos se da como consecuencia de una interrelación compleja de factores que van desde las diferencias individuales de los estudiantes hasta la preparación del entorno educativo, el apoyo, compromiso y recursos que el personal docente emplea para mejorar calidad de la enseñanza. El abordaje de estos factores debe ser de manera integral, el apoyo docente debe ser individualizado, debe

adaptarse a las necesidades, preferencias, estilos y ritmos de aprendizaje, asegurándose de contrarrestar los efectos negativos de la hegemonía en las prácticas curriculares.

### **1.3. Consecuencias de la incomprensión de contenidos académicos**

El aprendizaje académico influye de manera significativa en varias áreas del desarrollo psico - social y determina la trayectoria educativa del estudiante. Algunas de las consecuencias de su deficiencia incluyen:

- ✓ Baja autoestima y falta de confianza del educando en sus habilidades académicas.
- ✓ Retraso en la adquisición de conocimientos y habilidades.
- ✓ Mayor riesgo de abandono y deserción escolar.
- ✓ Limitaciones en las oportunidades educativas y laborales futuras.

El conocimiento es un proceso sistemático que, en niños y jóvenes de educación general básica se requiere haber desarrollado correctamente los procesos cognitivos como son la atención, memoria y concentración. En (Moreno & Valderrama, 2015, p.18) se dice que “Con frecuencia, los individuos parecen estar despistados y se distraen con facilidad ante estímulos triviales o irrelevantes, cambiando de manera constante de una actividad a otra.” Lo que conlleva a una desconexión parcial o total de la clase, afectando al proceso de adquisición de conocimiento.

Para (Vergara y Cuentas, 2015, p. 20). El conocimiento escolarizado también es considerado como acumulativo, es decir, es sucesivo y continuo. Por ejemplo, para aprender a dividir, es necesario saber sumar, restar y multiplicar; todos estos aprendizajes previos son necesarios. Aunque muchos estudiantes logran pasar sin problemas el año escolar, no logran culminar ni efectuar una vida laboral productiva dadas las deficiencias cognoscitivas que poseen.

Los estudiantes que avanzan sin problemas en el proceso de escolarización adquieren mayor confianza, motivación y una mejor autoimagen comparado con aquellos que pierden un cierto número de niveles. Los primeros, se enfocan en el éxito y visualizan con claridad una vida profesional y laboral satisfactoria, mientras que, los segundos tienden a desentenderse de su proceso educativo de manera visible.

Se requiere del uso de estrategias puntuales para ayudar a los estudiantes a comprender temas relacionados a cada unidad didáctica; estas estrategias y enfoques pedagógicos deben ser realmente efectivos para mejorar la comprensión de los mismos. Algunas de estas estrategias incluyen:

- ✓ Evaluación diagnóstica de conocimientos y de aprendizajes.
- ✓ Detección temprana y diagnóstico de las dificultades de aprendizaje.
- ✓ Diseño de intervenciones educativas personalizadas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.
- ✓ Uso de métodos de enseñanza diferenciados que se ajusten al ritmo y estilo de aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Implementación de estrategias de apoyo emocional y motivacional para fortalecer la autoestima y el compromiso académico.

El uso de juegos digitales es adoptado en la actualidad como estrategia para mejorar la comprensión de contenidos. De esto, se tiene en (Pazmiño, 2020, pg. 56). El objetivo principal de usar juegos digitales en clases como estrategia pedagógica es influir en el comportamiento de los estudiantes mediante la utilización de la lúdica como componente vital, permite que las personas disfruten de la participación en la adquisición de nuevos conocimientos porque llegan a interiorizarlos gracias a la experiencia positiva. Con cada pequeño logro, el estudiante modifica su patrón de pensamiento sobre sí mismo, lo que influye directamente en el aprovechamiento escolar.

Finiquitando este apartado, se asume que la incomprensión de contenidos académicos acarrea repercusiones a largo plazo en la vida de los estudiantes ya que limita sus oportunidades educativas y profesionales además de tener un impacto negativo en los ámbitos emocional y psicológico. Por ello, se debe abordar este inconveniente de manera temprana y efectiva, adaptando los métodos y estrategias de aprendizaje para asegurarse de proporcionar un entorno educativo que apoye a los estudiantes y los ayude alcanzar su máximo potencial académico y profesional.

#### **1.4. La enseñanza de las medidas de tendencia central como desafío.**

La comprensión y aplicación de las medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda, son fundamentales para el análisis e interpretación de datos en diversas disciplinas, tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana. Sin embargo, enseñar estas medidas puede presentar desafíos para los educadores, ya que algunos estudiantes enfrentan dificultades para comprender los conceptos estadísticos y aplicarlos correctamente.

Al respecto, (Telles, 2022, p.40) indica que “El número de investigaciones sobre la enseñanza de la estadística es escaso en comparación con las existentes en otras ramas de las matemáticas” La enseñanza de estadística implica un reto para los educandos puesto que sus bases no son abordadas ni profundizadas como lo son en otros ámbitos de la matemática tales como la geometría o el álgebra lo que genera, a futuro, vacíos cognoscitivos a causa de la incomprensión de estadística básica; perjudicando la vida profesional, productiva y laboral del estudiante.

Algunas estrategias pedagógicas para superar los vacíos respecto a temas de estadística tienden a establecer una interrelación entre los conocimientos adquiridos en el aula de clase y experiencias personales de cada estudiante. Así, al aprender la media aritmética, se hablará del promedio de usuarios en redes sociales en lugar de escribirse un sin número de ejercicios de alta dificultad.

Para ello, se debe establecer un vínculo de empatía entre el estudiante y el profesor. Desde la perspectiva de (Pinilla, 2011, pg. 113). En el aula la relación del profesor con el estudiante se desarrolla según el modelo pedagógico del profesor, las acciones se desenvuelven en torno al conocimiento científico desde la mirada del estudiante y la del profesor para construir un conocimiento escolar.

En resumen, la enseñanza de las medidas de tendencia central resulta un desafío para muchos estudiantes debido a la complejidad conceptual, diversidad de enfoques en el abordaje y la necesidad de contextualizar estos conceptos realizando analogías con situaciones de la cotidianidad. Sin embargo, con estrategias pedagógicas efectivas, apoyo individualizado y usando los recursos adecuados, el docente logrará que sus estudiantes superen estos retos adquiriendo una comprensión sólida de las medidas de centralización.

## **Capítulo dos**

### **Metodología**

Durante el presente trabajo se aplicó la metodología mixta de investigación a través de una clase demostrativa presencial, una encuesta presencial y un cuestionario virtual y su posterior análisis de resultados.

#### **2.1. Contexto**

El uso de herramientas, plataformas interactivas, recursos de realidad aumentada y juegos digitales como herramienta de enseñanza ha ganado popularidad en los últimos años debido a su adaptabilidad, ya que docentes y estudiantes, para mejorar el aprendizaje y el entendimiento de diversos temas, incluyendo conceptos matemáticos como las medidas de tendencia central han optado por usar plataformas innovadoras.

Para generar evidencias al determinar la influencia del uso de juegos digitales creados en Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de octavo año de básica, se determina a través de un método cuasiexperimental a fin de conocer el impacto que tiene sobre la comprensión de temas estadísticos, las situaciones, costumbres y la influencia del entorno escolar donde las actividades, objetos y procesos facilitan la absorción de información.

En este capítulo, se indagará sobre el impacto positivo de la creación de juegos digitales para enseñar medidas de tendencia central a estudiantes de Octavo de Educación General Básica (EGB), la recolección y análisis de datos se enfocará tanto en el ámbito cualitativo como cuantitativo tomando en cuenta los valores arrojados en los cuestionarios aplicados y las experiencias personales de las estudiantes.

## 2.2. Población y muestra

La población objeto del presente estudio son las 73 estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas, agrupadas en dos paralelos de 36 y 37 estudiantes respectivamente, teniendo en cuenta que esta unidad educativa de educación particular religiosa cuenta con un aproximado de 900 estudiantes.

La muestra utilizada corresponde a la población total del curso como se indica en la tabla 1.

**Tabla 1**  
*Características etarias de las estudiantes*

	Edad	
	11 años	12 años
<b>Grado A</b>	21	15
<b>Grado B</b>	20	17
<b>Total</b>	41	32

*Nota.* la mayoría de la población oscila entre los 11 años 1 mes hasta los 11 años 11 meses.

### 2.2.1. Análisis estadístico de datos

Entre las técnicas estadísticas utilizadas para analizar los datos recopilados, se incluye un análisis descriptivo para examinar el rendimiento académico antes y después de la intervención y cuestionarios de evaluación para comparar los grupos experimental y de control, para examinar las percepciones y experiencias de los estudiantes con los juegos digitales en Wordwall.

Las rúbricas son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados. Son tablas que desglosan los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. Indican el logro de los objetivos curriculares y las expectativas de los docentes (Proaño, 2017, p. 29).

### **2.3. Preguntas de investigación**

- ¿Cómo influyen los juegos digitales en Wordwall en la comprensión de contenidos, en la motivación y participación de los estudiantes de octavo de educación general básica en el aprendizaje de las medidas de tendencia central?
- ¿Existen diferencias en la calidad de comprensión de medidas de tendencia central entre la instrucción tradicional y aquella donde se utilizan juegos digitales creados en Wordwall?
- ¿La estrategia de implementar de juegos digitales creados en Wordwall resulta efectiva para mejorar la comprensión de estudiantes de octavo de educación general básica en la temática de las medidas de tendencia central?

### **2.4. Objetivos**

#### **2.4.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del uso de juegos digitales creados en Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de octavo año de básica de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas” en relación a la temática de medidas de tendencia central.

#### **2.4.2. Objetivos específicos**

- Aportar en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas a través del diseño de un juego digital que ayude al aprendizaje de medidas de tendencia central a las estudiantes de octavo de básica.
- Aplicar el juego digital a las estudiantes de octavo de básica y realizar una comparativa entre el abordaje de las medidas de tendencia central mediante herramientas digitales y dentro de la enseñanza tradicional.

- Fundamentar teóricamente la influencia positiva de la aplicación de los juegos digitales creados en Wordwall como herramienta metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las medidas de tendencia central.

## **2.5. Diseño de investigación**

El diseño adoptado es mixto, compuesto por una encuesta de opinión cualitativa y un cuestionario objetivo cuantitativo que se ejecutaron luego de las respectivas clases expositivas presenciales con y sin el tratamiento. Se cuenta con la información del número de estudiantes en cada paralelo del octavo año de educación básica, y se aplicó el juego diseñado en Wordwall al paralelo "B", considerado como el grupo experimental, y se aplicó a este grupo la plataforma diseñada, mientras que al paralelo "A" se aplicó el método de enseñanza tradicional y se lo considera el grupo testigo o de control.

## **2.6. Métodos**

Existen varios métodos de investigación que se pueden utilizar en torno al tema de interés, focalizado en la enseñanza de medidas de tendencia central. No obstante, es importante mencionar que para realizar una comparativa más acertada entre la enseñanza de medidas de centralización enfocada hacia la efectividad de la comprensión de la unidad didáctica usando la plataforma Wordwall se usó varios métodos, entre ellos:

- **Método inductivo:**

Partiendo de hipótesis y premisas individuales, el método inductivo propone un estilo de razonamiento que parte de datos concretos, para generar conclusiones generales que apoyarán o negarán la veracidad de la hipótesis general. Con ello se contribuye al proceso investigativo y se abre una brecha hacia la posibilidad de generar una propuesta de mejora en pro de nuevos cambios que dan vida al nuevo conocimiento.

- **Método deductivo:**

Este método permite al investigador adoptar una postura crítica, enfocándose en la investigación desde un razonamiento que se basa en leyes y principios, un razonamiento general, hasta llegar a un hecho concreto, es desde ahí que el investigador suele extraer conclusiones y comprobar la veracidad o falacia, probabilidad e improbabilidad de su hipótesis, enriqueciendo así su investigación.

- **Método experimental:**

Partiendo del estudio cuasiexperimental, este método toma el mayor protagonismo en el presente trabajo, la investigadora diseñó un experimento controlado donde un grupo de estudiantes utiliza Wordwall para aprender medidas de tendencia central, mientras que otro grupo utiliza métodos de enseñanza tradicionales; sin asignación aleatoria, se tomó como grupo de tratamiento al paralelo "B".

Puesto que ambos grupos se encuentran estudiando el mismo tema y habían abordado los mismos subtemas respecto a las medidas de centralización, luego de efectuar con éxito las clases y aplicar correctamente los instrumentos de evaluación, se pudo comparar su desempeño antes y después de la implementación de las actividades propuestas en la plataforma Wordwall.

- **Estudio de Caso:**

Durante las clases impartidas, se documentó mediante una encuesta de opinión la experiencia de los dos paralelos que participaron en la investigación, detallándose observaciones relativas a esta encuesta, para obtener una visión más profunda del impacto de la implementación de la plataforma Wordwall en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

- **Métodos Mixtos:**

A través de esta investigación se analizó en profundidad el impacto de implementar la plataforma Wordwall, mediante preguntas a fin de explorar las percepciones, actitudes y experiencias de los estudiantes y docentes en relación con el proceso de comprensión de la temática abordada en este contexto específico.

Se combinaron tanto el método cualitativo como el cuantitativo, con la aplicación de cuestionarios, para obtener una perspectiva más amplia de la razón y motivación estudiantil al obtener cierto rango en las calificaciones de las pruebas de aplicación.

## **2.7. Técnicas**

Se ha observado el impacto del uso de la plataforma Wordwall en el contexto educativo a través de las siguientes técnicas de investigación:

- **Observación**

Durante el desarrollo de la clase y la ejecución de las actividades propuestas, la docente toma nota de lo que observa desde una perspectiva externa sin influir en las respuestas o actitudes de los estudiantes; durante el desarrollo de las clases, se toma en cuenta todos los rasgos gestuales y comportamentales para determinar el impacto, positivo o negativo de las actividades propuestas.

- **Revisión documental o bibliográfica**

La información bibliográfica citada durante la investigación fue obtenida de sitios confiables tales como Scopus, Google académico, Scielo, y Dialnet para realizar el análisis documental de artículos científicos, y tesis magistrales tomados a nivel regional e internacional.

## **2.8. Recolección de datos e instrumentos**

Para el presente trabajo investigativo se realizó una encuesta y un cuestionario, ambos posteriores a la clase con metodología tradicional (muestra testigo) y a la clase con metodología tradicional y prueba rápida utilizando la aplicación Wordwall (muestra con tratamiento).

### **2.8.1. Encuesta**

Esta encuesta se realizó inmediatamente luego de las clases demostrativas presenciales respectivas. Respondieron la totalidad de las poblaciones del paralelo A (testigo) 36 estudiantes, y del paralelo B (tratamiento) 37 estudiantes. Se indicó previamente que la encuesta sería anónima, sin calificación y que sería usada para fines únicamente investigativos. Cada paralelo dispuso de 20 minutos para contestar la encuesta. Constó de 12 preguntas o ítems agrupados en 4 temas generales o variables. Cada ítem constó de 5 opciones. Finalmente, se codificó las respuestas según las opciones lo que facilitó su análisis e interpretación.

### **2.8.2. Cuestionario**

Se elaboró un cuestionario virtual de ejercicios matemáticos con la finalidad de comprobar objetivamente la calidad del aprendizaje del tema sujeto a investigación, y lo rindieron 36 estudiantes por cada paralelo una semana después de la clase. Constó de 2 variables que agruparon a 6 preguntas, cada una con 3 opciones y de éstas, una sola correcta. Se estableció un límite de 20 minutos para contestar el cuestionario. Al igual que la encuesta, se indicó que sería anónimo, para uso exclusivo de un trabajo de investigación y se agradeció a los padres de familia por guiar a sus hijas en la ejecución del mismo ya que fue rendido en sus hogares.

## 2.9. Procedimiento

Para generar evidencias al determinar el impacto de la creación de juegos digitales en la comprensión de contenidos relativos a estadística básica se seleccionó una institución católica localizada en el sur de Quito, tomando en cuenta que, como muchos establecimientos de su clase, se aplica el método tradicional de enseñanza.

El objetivo de este estudio era evaluar si la incorporación de juegos digitales en la plataforma Wordwall en el paralelo “B” mejoraba significativamente el entendimiento y facilidad de resolución de problemas y ejercicios propuestos sobre medidas de tendencia central en comparación con el método tradicional de enseñanza impartido en el paralelo “A”.

Se realizó las gestiones pertinentes con las autoridades del plantel y se aplicaron varias clases demostrativas durante las cuales se tomó apuntes de datos cualitativos de carácter motivacional y comportamental, se aplicó una encuesta de opinión y dos cuestionarios de aplicación

La comparación acerca del entendimiento de ejercicios de medidas de tendencia central entre los paralelos “A” y “B” (testigo y tratamiento respectivamente) se realizó durante un período de una semana, donde se aplicó una clase de forma tradicional y una clase implementando las actividades propuestas en la plataforma Wordwall. En un total de 72 estudiantes de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas, se tomó una muestra de 36 estudiantes del paralelo “B” a quienes se aplicó un segundo cuestionario online.

Se llevó a cabo la comparación, asegurándose de que ambos paralelos fueran similares en conocimientos previos sobre estadística. Se dividió a los estudiantes en dos grupos: el grupo de control (paralelo “A”) y el grupo de tratamiento (paralelo “B”).

Durante las clases, ambos grupos recibieron la misma cantidad de horas de instrucción y se cubrieron los mismos problemas relacionados con medidas de tendencia central. Sin embargo, en el paralelo “B”, se incluyeron ejercicios interactivos utilizando la plataforma Wordwall para reforzar los conceptos aprendidos en clase. Estos ejercicios consistieron en actividades interactivas, diseñadas específicamente para abordar las medidas de centralización.

Al finalizar el período de estudio, se administró una evaluación idéntica a ambos grupos para medir su comprensión y capacidad de resolución. Los resultados revelaron que el paralelo “B”, que recibió la intervención con Wordwall, obtuvo puntajes significativamente más altos en la evaluación en comparación con el paralelo “A”. Además, los estudiantes del paralelo “B” expresaron que los ejercicios interactivos en Wordwall les resultaron atractivos y motivadores, lo que favoreció su participación y compromiso durante el proceso de aprendizaje.

## **2.10. Hipótesis**

### **2.10.1. Hipótesis de investigación (H1)**

El nivel de entendimiento sobre el tema de las medidas de tendencia central en las estudiantes, es más alto cuando se imparte una clase con metodología tradicional asistida con la herramienta digital Wordwall (juegos digitales), que cuando se imparte únicamente la clase tradicional.

### **2.10.2. Hipótesis nula**

El índice de entendimiento de las estudiantes, al respecto de las medidas de tendencia central, es la misma observada al recibir una clase tradicional y una clase dada aplicando juegos digitales creados en la plataforma Wordwall.

## **2.11. Operacionalización de variables**

En el contexto del tema planteado, se ha definido que para la creación de juegos digitales en la plataforma Wordwall, y su uso como herramienta de enseñanza para potenciar el rendimiento académico de estudiantes respecto a los contenidos de estadística básica ya mencionados, se pueden definir las siguientes variables dependiente e independiente de la siguiente forma:

### **2.11.1. Variable dependiente**

Como variable dependiente se ha tomado el éxito académico de los estudiantes de octavo de básica en la unidad didáctica relativa estadística básica. Esta variable hace referencia a los logros y resultados obtenidos por los estudiantes en términos de comprensión y aplicación conceptual relativos a la media, mediana y moda con datos no agrupados. El éxito estudiantil se correlaciona con el desempeño académico en dicha unidad, el cual se mide a través de pruebas, tareas, evaluaciones o calificaciones asignadas por el docente.

### **2.11.2. Variable independiente**

La variable independiente en este estudio es la utilización de juegos digitales en la plataforma Wordwall como herramienta de enseñanza. Se relaciona esta variable a la intervención o metodología de trabajo docente efectuada a fin de conseguir un aprendizaje de calidad en los estudiantes. La utilización de juegos digitales en Wordwall implica el diseño y desarrollo de actividades interactivas que permiten a los estudiantes aprender y practicar los conceptos aprendidos en clase de manera más motivadora y participativa.

Es importante destacar que se encontraron nuevas variables como el diseño de los juegos, el tiempo de exposición y el enfoque pedagógico utilizado, derivadas de la variable independiente, en la encuesta y el cuestionario aplicado durante este estudio, estas variables están relacionadas con las bases teóricas y metodológicas de la enseñanza docente, dichas

variables pueden considerarse como variables de control o mediadoras. A continuación, se detallarán estas variables:

Las variables correspondientes a la encuesta aplicada son:

- Variable 1: Tema de clase: medidas de tendencia central. Se formularon en la encuesta las preguntas: 4, 5,6,8,9,10,12. Revisar la encuesta en Anexos.
- Variable 2: Experiencia con las TICs. Se formularon en la encuesta las preguntas: 2,7.
- Variable 3: Experiencia con el tema de la clase con TICs (Wordwall). Se formularon en la encuesta las preguntas: 1,3.
- Variable 4: Docente como factor de aprendizaje. Se formularon en la encuesta la pregunta: 11.

En cuanto a las variables del cuestionario, existente en el apartado denominado como anexos, se tiene que:

- Variable 1: Ejercicios numéricos. Corresponden a las preguntas: 2, 3, 4 (2), 6, 7.
- Variable 2: Ejercicio de aplicación. La pregunta es la número 5.

La pregunta 1 del cuestionario corresponde al paralelo al que pertenece la estudiante.

La pregunta 2 se refiere a un promedio aritmético con números enteros de 2 cifras, la pregunta 4 incrementa el nivel de dificultad hacia un promedio con números decimales de 2 cifras, la pregunta 5 se refiere a la aplicación de la media a un caso de la vida real.

La pregunta 3 pide las tres medidas de tendencia central para una secuencia de 20 números enteros de una cifra, la pregunta 6 requiere la mediana de una secuencia de valores

alfanuméricos y la pregunta 7, la moda de una secuencia de otra veintena de números enteros de una cifra.

### **2.12. Consideraciones éticas**

Los datos obtenidos e información personal de cada una de las participantes del presente estudio, se protegen en base al “Código de la Niñez y Adolescencia”, capítulo IV correspondiente a Derechos de Protección, artículo 52. de Prohibiciones relacionadas con el derecho a la dignidad e imagen.

Además, se obtiene el consentimiento informado de la rectora de la institución, en el cual se establecen cláusulas en las que se prohíbe al investigador todo tipo de capturas y grabaciones de los estudiantes durante el proceso, con la finalidad de garantizar la confidencialidad y anonimato de los datos recopilados, cumpliéndose a cabalidad con los estándares éticos de la institución.

## Capítulo tres

### Análisis de resultados

En el presente capítulo se presentarán los resultados obtenidos en la encuesta de opinión y en el cuestionario académico; se interpretarán dichos resultados y según ellos se emitirán conclusiones y recomendaciones. Deberá definirse si se comprueba o se refuta la hipótesis de investigación, y según ello se determinará si existe diferencias significativas entre las metodologías de enseñanza tradicional y asistida por herramientas digitales con ingredientes lúdicos.

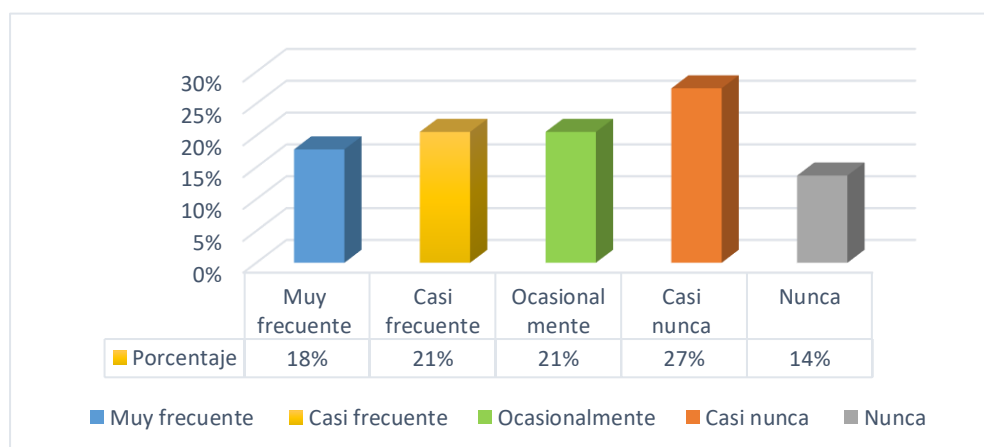
A continuación, se presentan las preguntas como resultados de la encuesta y del cuestionario en formatos gráficos (frecuencias en porcentajes) y tablas (frecuencias en número de ocurrencias).

#### 3.1.1. Sobre la implementación de las herramientas digitales

Pregunta 1. ¿Has implementado herramientas digitales en el aprendizaje de las medidas de tendencia central?

**Figura 1**

*Implementación de las herramientas digitales*



*Nota.* El porcentaje de implementación de herramientas digitales en ambos paralelos es más bajo en el grupo de tratamiento que en el grupo de control.

En la figura 1 se puede observar que el 18% de las estudiantes han implementado muy frecuentemente las herramientas digitales en el aprendizaje de las medidas de tendencia central, el 21% lo ha implementado casi frecuente y ocasionalmente, el 27% casi nunca ha implementado herramientas digitales y el 14% nunca lo ha hecho.

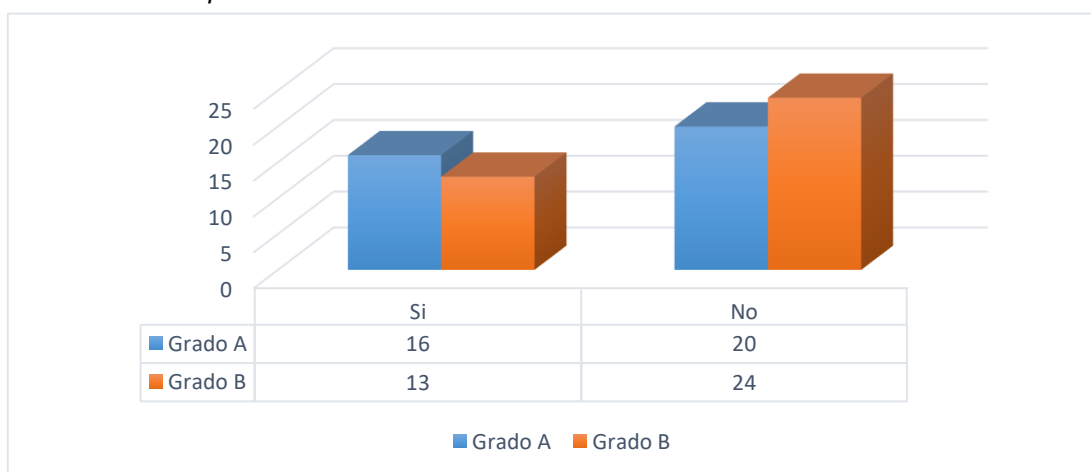
Dado el reciente aprendizaje del tema estadístico, es difícil de aceptar que las estudiantes hayan utilizado algún software con ese propósito antes de la clase dada mediante la plataforma Wordwall. De los datos obtenidos, 3 de cada 5 estudiantes lo habrían hecho, lo que explica, de acuerdo a la encuesta de opinión realizada a las estudiantes, la desmotivación al aprender medidas de centralización. "El uso de juegos digitales en el aula puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que puede resultar en un mejor rendimiento académico". (Smith, 2022, p. 25). Con la mejora de los resultados académicos se garantiza la comprensión de la asignatura.

### 3.1.2. Sobre el conocimiento de la plataforma Wordwall

Pregunta 2. ¿Conoces la plataforma Wordwall?

**Figura 2**

*Conocimiento de la plataforma Wordwall*



*Nota.* El número de estudiantes que no tienen noción sobre la plataforma Wordwall es más alto en ambos paralelos.

En la pregunta dos, figura 2, se puede observar que el 60% de los estudiantes desconocía la existencia de esta plataforma antes de la clase dada mediante Wordwall mientras que, el 40% de los estudiantes si la conocía.

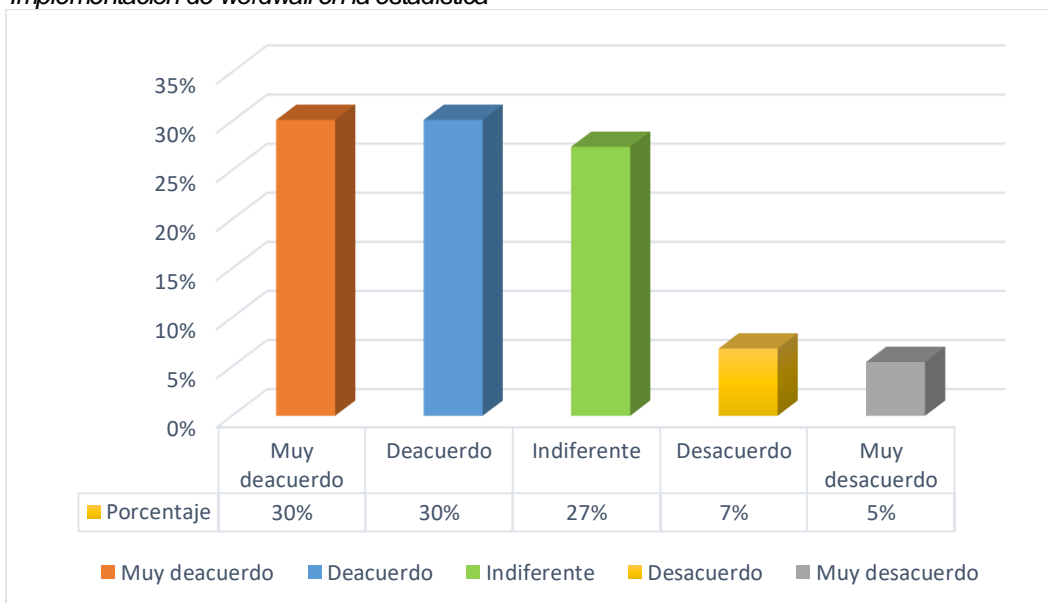
"El uso de herramientas digitales en el aula facilita la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar las actividades según las necesidades individuales de los estudiantes" (Johnson, 2020, p. 10). Relacionado a este postulado, la figura 2, ilustra la importancia del conocimiento de los estudiantes en referencia los juegos digitales, porque proporciona una personalización del proceso de enseñanza aprendizaje donde, el educando asume el protagonismo del mismo, respondiendo a sus propias necesidades.

### 3.1.3. Sobre la implementación de Wordwall en las medidas de tendencia central

Pregunta 3. ¿Has utilizado Wordwall para aprender temas relacionados a estadística?

**Figura 3**

*Implementación de wordwall en la estadística*



*Nota.* Sobre el uso de la plataforma Wordwall en el aprendizaje de conceptos de estadística básica luego de la clase y la ejecución de las actividades propuestas.

El 70% de los estudiantes indicaron que no han tenido experiencia de utilización de ningún software para la asignatura de estadística. Según la encuesta de opinión, aprender estadística de forma tradicional, resulta aburrido y poco entendible. Por eso:

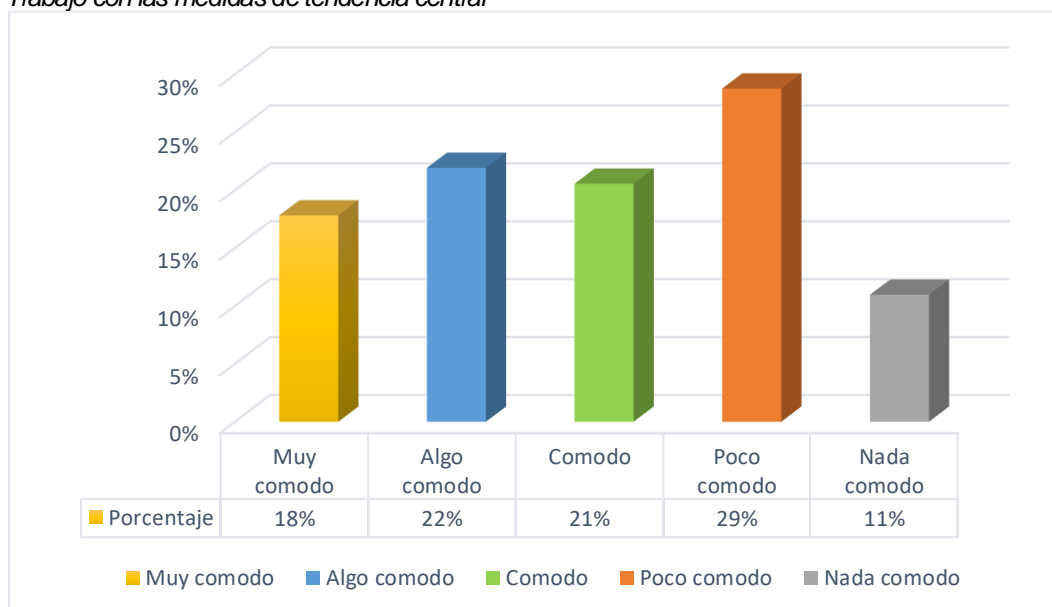
Como se señala: "Las herramientas digitales promueven la participación activa de los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje interactivo y motivador" (García, 2019, p. 56). Se considera importante la presencia de la tecnología dentro del aula de clase debido a que, el ambiente virtual resulta estimulante para el proceso de enseñanza y aprendizaje estudiantil.

### 3.1.4. Sobre el trabajo con las medidas de tendencia central

Pregunta 4. ¿Te sientes cómodo trabajando con ejercicios relacionados a las medidas de tendencia central?

**Figura 4**

*Trabajo con las medidas de tendencia central*



*Nota.* Sobre la confianza de los estudiantes al estudiar medidas de tendencia central antes de la aplicación de la plataforma Wordwall.

El 60% no pone objeción al tema de estudio, al expresar en varios niveles su comodidad. No obstante, y de acuerdo con la encuesta de opinión realizada, las estudiantes creen conveniente el trabajo a través del uso de tecnología. Esto abriría campo al uso de TICs para el aprendizaje de este tema con la aceptación de los estudiantes.

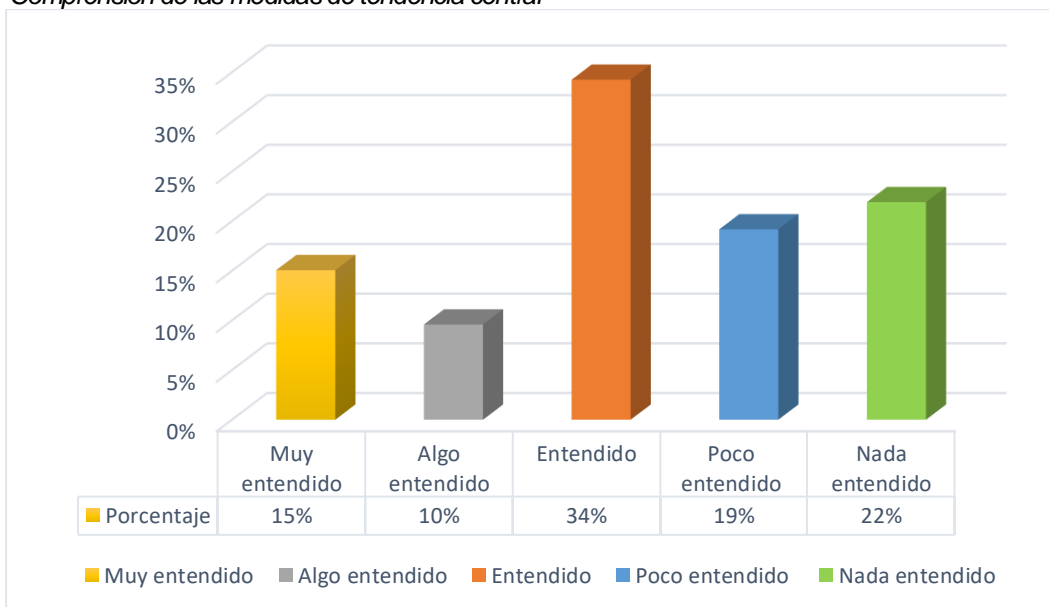
Así, se puede afirmar "La implementación de herramientas digitales en el aula favorece el desarrollo de habilidades tecnológicas necesarias para la sociedad actual" (Brown, 2021, p. 40). Dado lo anterior, se puede comprobar que, el uso de juegos digitales en la enseñanza de medidas de tendencia central contribuye en gran medida a potencializar las competencias y habilidades indispensables para el estudiante.

### 3.1.5. Sobre la comprensión con las medidas de tendencia central

Pregunta 5. ¿Comprendes de manera significativa las medidas de tendencia central?

**Figura 5**

*Comprensión de las medidas de tendencia central*



*Nota.* El porcentaje de comprensión de la temática propuesta luego de aplicar las actividades en Wordwall, es mayor en el grupo de tratamiento que en el grupo de control.

En la figura 5 se visualiza que el 59% de las estudiantes ha entendido correctamente los ejercicios de centralización, la mayoría, pertenecientes al paralelo "B", en cuya clase fueron aplicados los ejercicios propuestos en la plataforma Wordwall.

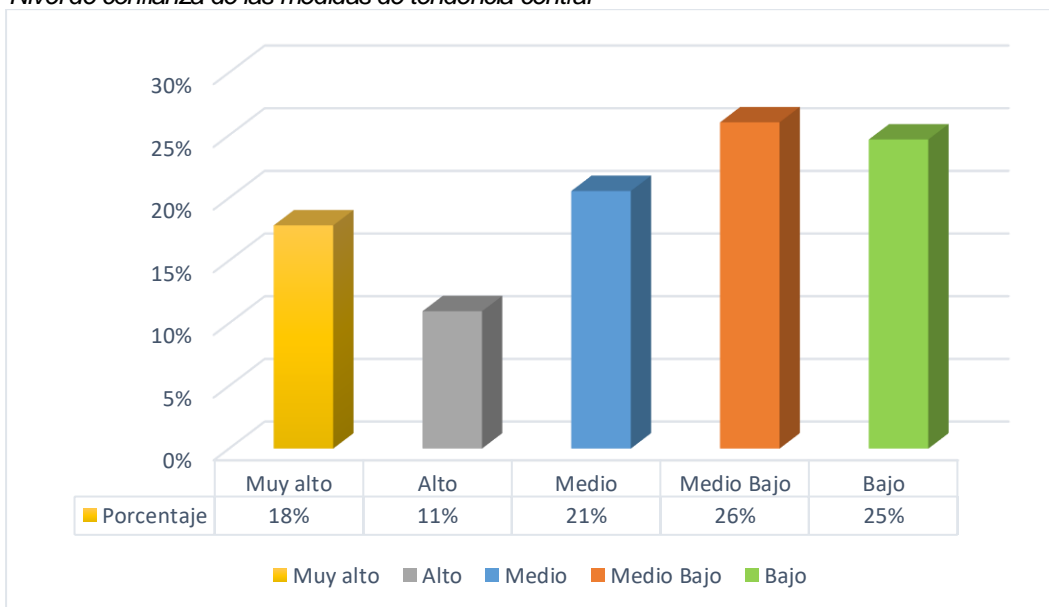
. "La tecnología educativa en el aula permite acceder a una amplia gama de recursos digitales que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Taylor, 2022, p. 15). De esto se puede afirmar que los juegos diseñados en la plataforma Wordwall han aportado significativamente al proceso de construcción del conocimiento, brindando bases sólidas para la comprensión de las medidas de tendencia central

### 3.1.6. Sobre la confianza al trabajar con las medidas de tendencia central

Pregunta 6. ¿Te sientes confiado al realizar cálculos relacionados con las medidas de tendencia central?

**Figura 6**

*Nivel de confianza de las medidas de tendencia central*



*Nota.* El porcentaje de confianza al realizar ejercicios de medidas de centralización antes de las actividades propuestas con Wordwall, es muy bajo en ambos paralelos.

En este ítem se puede observar que, la mitad de los estudiantes no experimentaron un nivel medio o mayor de confianza cuando se les propuso realizar ejercicios acerca del tema. Sin embargo, según la encuesta de opinión, adquirieron mayor confianza al jugar con las actividades elaboradas en Wordwall.

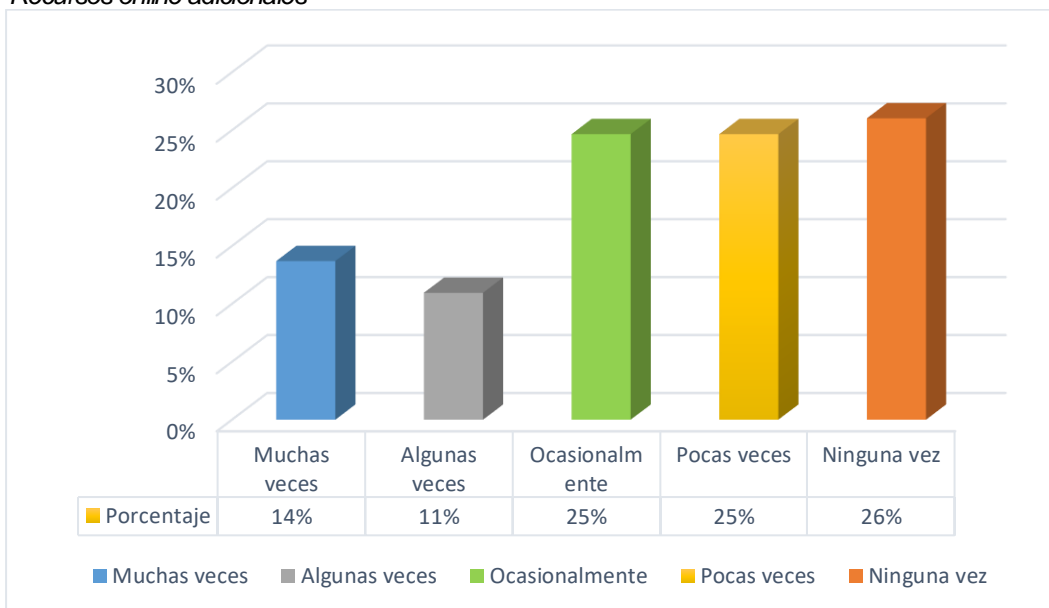
"El uso de herramientas digitales en el aula promueve la colaboración entre los estudiantes, fomentando el trabajo en equipo y la construcción colectiva del conocimiento" (Lee, 2023, p. 70). Por ello, al practicar con los juegos digitales diseñados en Wordwall, los estudiantes adquirieron mayor confianza en sus capacidades y conocimientos adquiridos, resultando de ello, un aumento significativo en la participación activa, la colaboración y trabajo en equipo.

### 3.1.7. Sobre los recursos online

Pregunta 7. ¿Has buscado recursos adicionales para el estudio de la estadística?

**Figura 7**

*Recursos online adicionales*



*Nota.* Sobre la gestión autodidacta de las estudiantes.

Uno de cada 6 estudiantes ha buscado a menudo recursos adicionales para resolver problemas propuestos acerca de estadística.

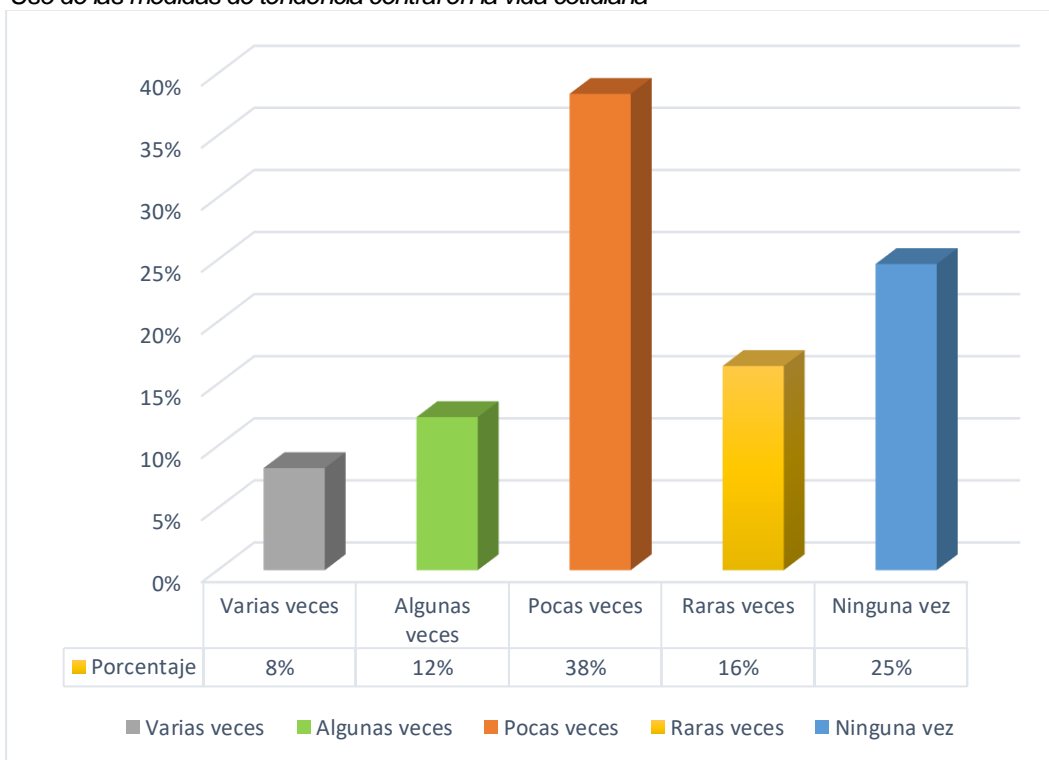
Así lo afirma "Las herramientas digitales en el aula facilitan la retroalimentación inmediata, permitiendo a los estudiantes mejorar su desempeño y comprensión de los temas" (Miller, 2020, p. 95). Los estudiantes recurren a las herramientas digitales como método de aprendizaje, porque, al jugar, se pueden afianzar los conocimientos mediante un feedback (retroalimentación).

### 3.1.8. Sobre el uso de las medidas de tendencia central en la vida cotidiana

Pregunta 8. ¿Has utilizado las medidas de tendencia central en problemas relacionados con tu vida cotidiana?

**Figura 8**

*Uso de las medidas de tendencia central en la vida cotidiana*



*Nota.* Uno de cada doce estudiantes ha utilizado los criterios de estadística en su vida cotidiana.

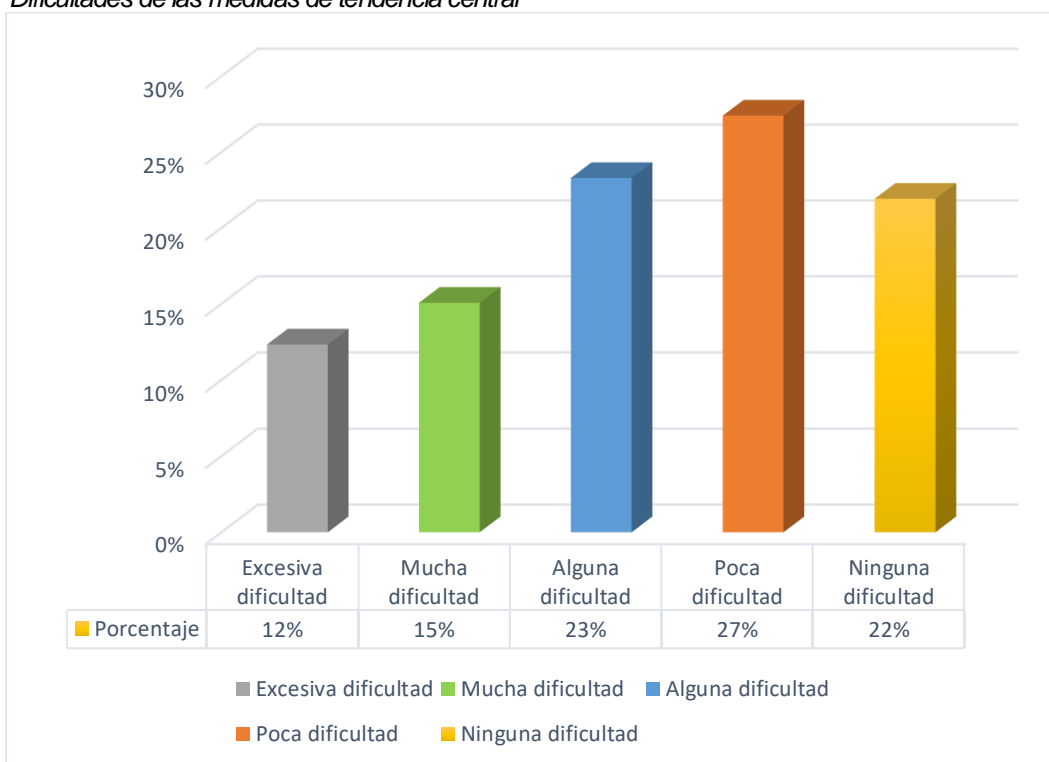
Es por ello "Los ejercicios de medidas de tendencia central en Wordwall resultaron en una mayor retención de los conceptos y una mayor facilidad para aplicarlos en diferentes contextos" (Rodríguez & Sánchez, 2022, p. 205). Los resultados de la presente tabla permiten visualizar que, al utilizar los juegos digitales en Wordwall, los estudiantes desarrollan y afianzan su conocimiento expresando su creatividad en diferentes formas.

### 3.1.9. Sobre las dificultades en las medidas de tendencia central

Pregunta 9. ¿Encuentras dificultades al aplicar el cálculo de las medidas de tendencia central?

**Figura 9**

*Dificultades de las medidas de tendencia central*



*Nota.* Una de cada cuatro estudiantes tiene dificultad para realizar ejercicios o aplicaciones de conceptos estadísticos.

"La tecnología educativa en el aula promueve la inclusión y la equidad al ofrecer igualdad de acceso a recursos y oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes"

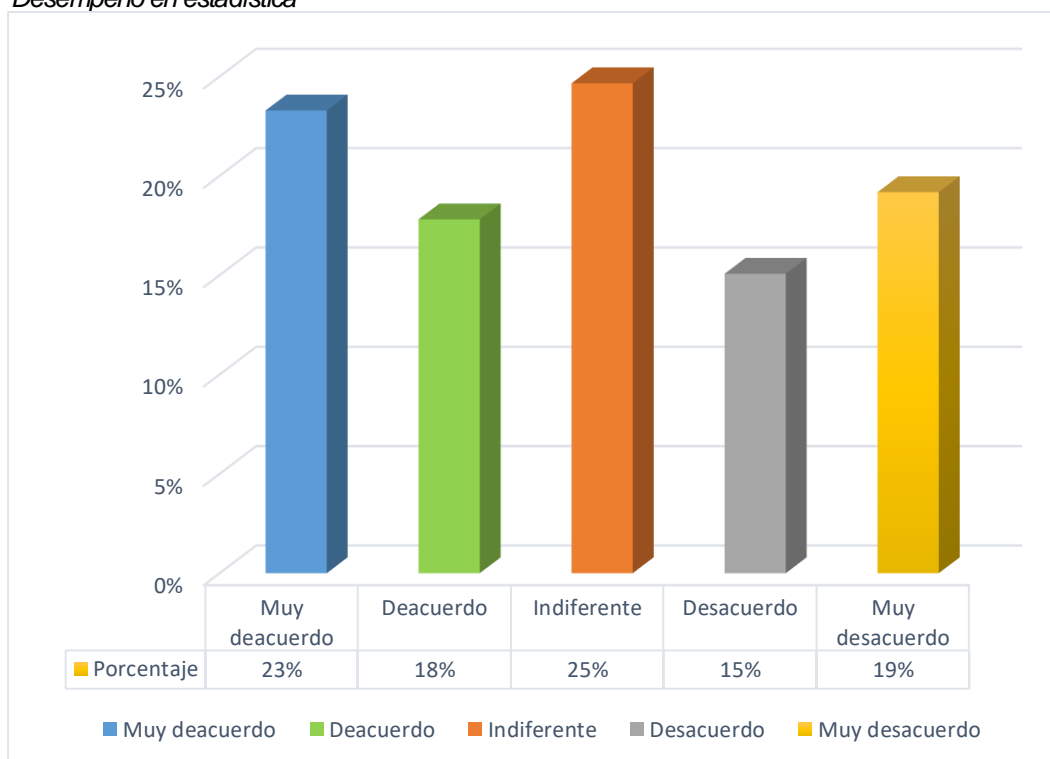
(Adams, 2019, p. 65). Gracias a los resultados de esta tabla, se pueden considerar a los juegos digitales como una herramienta académicamente inclusiva que proporciona desafíos, pero a su vez, brinda al estudiante la posibilidad de afianzar sus conocimientos y mejorar su proceso de aprendizaje.

### 3.1.10. Referente al desempeño en estadística

Pregunta 10. ¿Consideras que tu desempeño en las medidas de tendencia central es el adecuado?

**Figura 10**

*Desempeño en estadística*



*Nota.* Apreciación estudiantil sobre su desempeño académico luego de haberse aplicado las clases mediante la plataforma Wordwall.

De esta tabla se sabe que, dos de cada cinco estudiantes se sienten confiados de sus conocimientos estadísticos. Así "El uso de herramientas digitales en el aula prepara a los estudiantes para el mundo laboral, donde el dominio de la tecnología es cada vez más

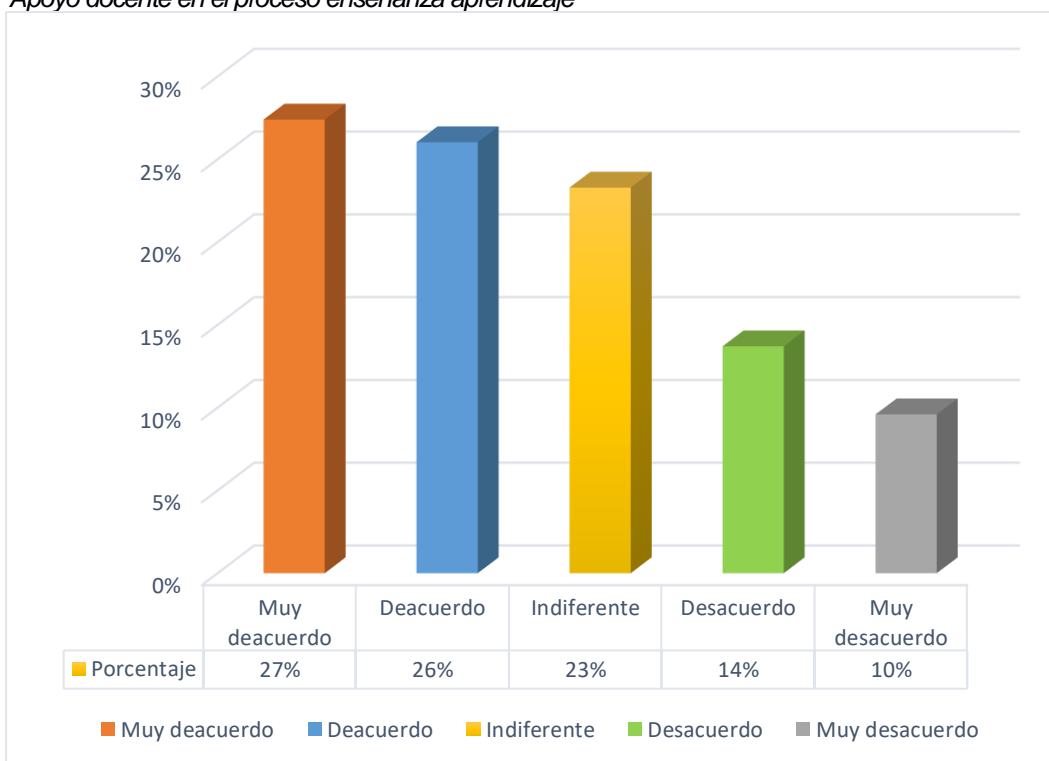
relevante" (Harris, 2022, p. 30). Es sabido que, la comprensión de las medidas de tendencia central afecta al estudio de la estadística, y consecuentemente, aquellos estudiantes que no han comprendido estos contenidos, y que no hacen uso de las herramientas tecnológicas, podrían presentar dificultades en el ámbito estudiantil.

### 3.1.11. Sobre el apoyo del docente en el proceso enseñanza aprendizaje

Pregunta 11. ¿El apoyo del docente en el proceso enseñanza aprendizaje fue el adecuado?

**Figura 11**

*Apoyo docente en el proceso enseñanza aprendizaje*



*Nota.* Las estudiantes consideran que los docentes presentan buena actitud, predisposición ante el cambio y la innovación.

En lo que respecta al apoyo brindado por el docente, gracias la figura 10 podemos establecer que, uno de cada cuatro estudiantes considera pobre el aporte del docente en el aprendizaje de este tema. Adicionalmente, se afirma que existe una gran aceptación por parte

de los estudiantes al apoyo recibido por parte del docente, pero es importante resaltar que existe mayor apoyo al grado con el cual se trabajó con la con las herramientas digitales.

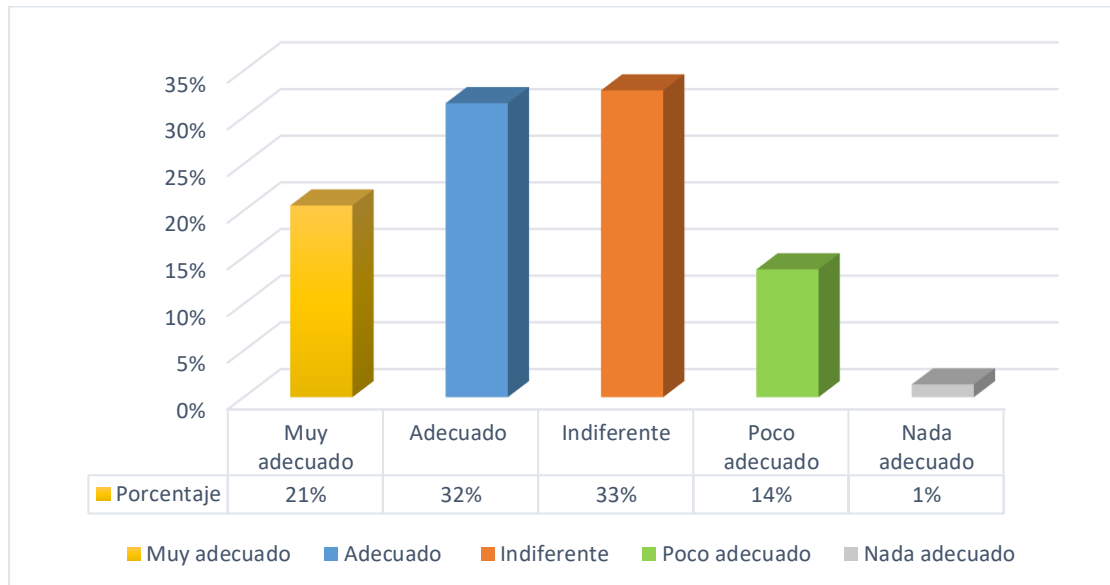
"Las herramientas digitales en el aula permiten a los estudiantes explorar y experimentar conceptos de manera interactiva, facilitando una comprensión más profunda" (Turner, 2021, p. 50). Por ello los docentes apoyan el uso de los juegos digitales con fines pedagógicos.

### 3.1.12. **Aporte de los juegos en la plataforma Wordwall al conocimiento de las medidas de tendencia central**

Pregunta 12. ¿Consideras que tu conocimiento de las medidas de tendencia central es el adecuado?

**Figura 12**

*Conocimiento adecuado de las medidas de tendencia central*



*Nota.* Las estudiantes consideran su conocimiento adecuado luego de haber jugado con la plataforma Wordwall.

En cuanto a la pregunta 12, es observable que el 53% de las estudiantes, quienes forman parte del paralelo "B", consideran adecuado su conocimiento sobre medidas de

tendencia central. Sin embargo, de acuerdo a la encuesta de opinión realizada, consideran pertinente que se implementen actividades en la plataforma Wordwall para refuerzo y para futuros temas.

### **Cuestionario**

En cuanto a los resultados reflejados en el cuestionario académico del paralelo “B”, se observa que los estudiantes mostraron una mayor confianza en la resolución de ejercicios de medidas de tendencia central y una mayor habilidad para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas de la vida cotidiana.

Por otro lado, en el paralelo “A”, donde se utilizó el método tradicional de enseñanza, los estudiantes tuvieron más dificultades para aplicar los conceptos de medidas de tendencia central y mostraron menor interés en la resolución de ejercicios, lo que podría haber afectado negativamente su comprensión y desempeño académico. Cabe señalar que la primera pregunta del cuestionario aplicado averigua sobre el paralelo al que pertenece el estudiante.

#### **3.2.1. Pregunta 1**

Jacob tiene las siguientes puntuaciones en sus exámenes. 78; 90; 83; 88; 67; 90; 84; 68 ¿Cuál es el promedio de Jacob para este trimestre? (respuesta correcta = 81).

**Tabla 2**

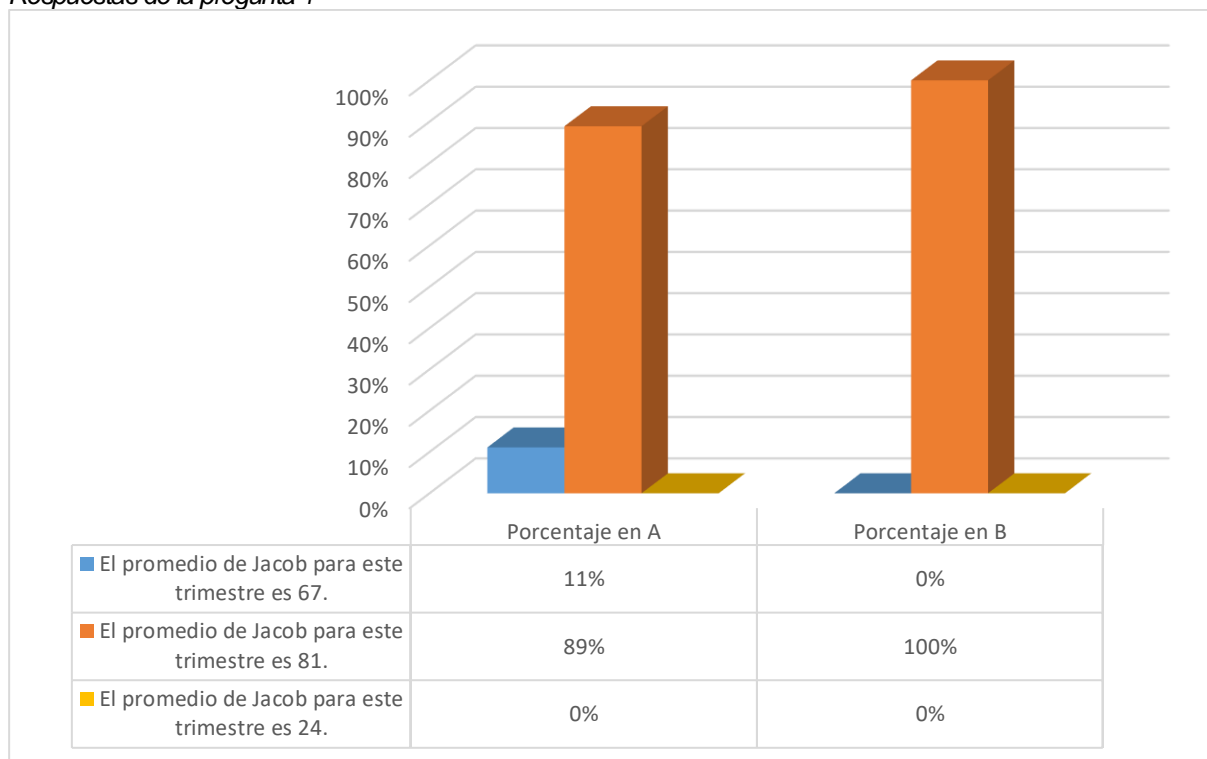
*Respuestas de la pregunta 1*

	TOTAL	A	B
El promedio de Jacob para este trimestre es 67.	4	4	0
El promedio de Jacob para este trimestre es 81.	68	32	36
El promedio de Jacob para este trimestre es 24.	0	0	0

*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.

**Figura 13**

*Respuestas de la pregunta 1*



*Nota.* Las integrantes, que corresponden al grupo de control (paralelo "A"), tardó en resolver esta pregunta.

La pregunta hace referencia al conocimiento de las estudiantes acerca del cálculo del promedio con números enteros de dos cifras (media aritmética), en cuyos resultados, observables en la gráfica, se muestra que las estudiantes del paralelo "B" tienen un mayor porcentaje de aciertos, lo cual, permite evidenciar la importancia de implementar las plataformas digitales dentro de las herramientas y estrategias de apoyo del proceso enseñanza aprendizaje.

### 3.2.2. Pregunta 2

Dada la siguiente serie de números: 5; 3; 6; 5; 4; 5; 2; 8; 6; 5; 4; 8; 3; 4; 5; 4; 8; 2; 5; 4. Calcular la moda (Mo), mediana (Me) y la media aritmética (X).

(respuesta correcta: Mo = 5; Me = 5; X= 4,95)

**Tabla 3**

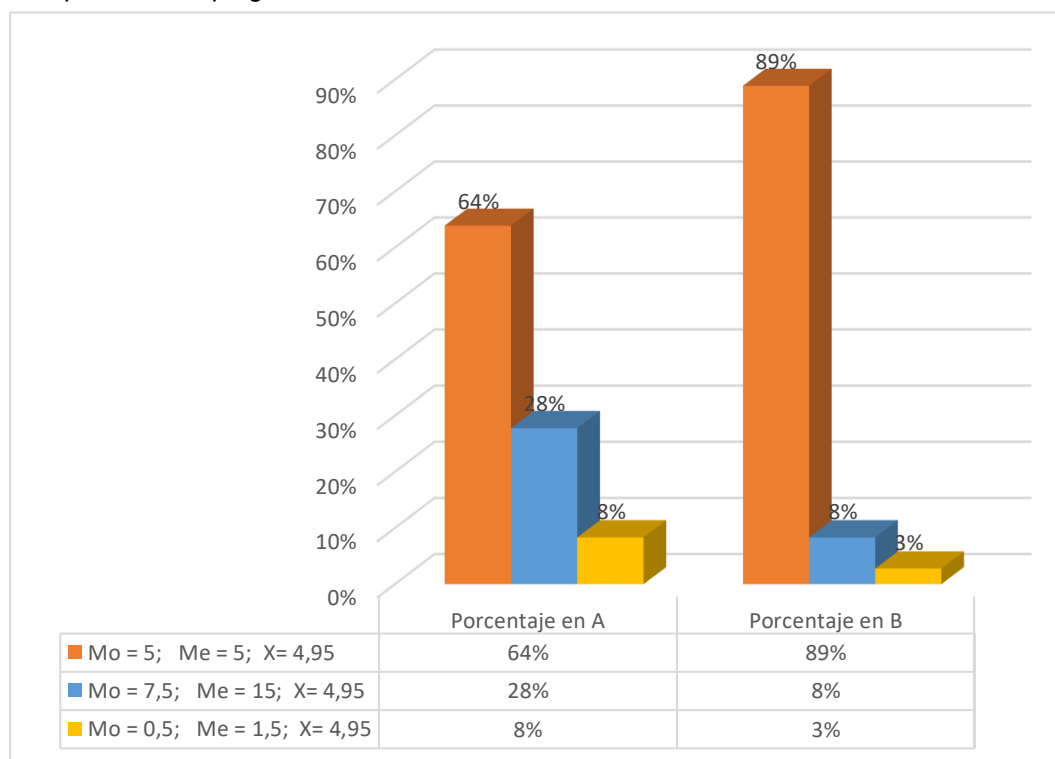
*Respuestas de la pregunta 2*

	TOTAL	A	B
Mo = 5; Me = 5; X= 4,95	55	23	32
Mo = 7,5; Me = 15; X= 4,95	13	10	3
Mo = 0,5; Me = 1,5; X= 4,95	4	3	1

*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.

**Figura 14**

*Respuestas de la pregunta 2*



*Nota.* Algunas estudiantes pertenecientes al grupo de control (paralelo "A"), dejan en blanco esta pregunta.

La pregunta hace referencia a las medidas de tendencia central con números enteros de una cifra, en datos no agrupados. Existe un 25% de diferencia entre el grupo con tratamiento y el grupo de control. En referencia a estos resultados, el grupo de tratamiento absorbió mejor los conocimientos que el grupo de control.

### 3.2.3. Pregunta 3

Se ha registrado la medida del diámetro de seis cilindros: 3,88cm; 8,24cm; 7,62cm; 5,25cm; 6,52cm y 7,32cm ¿Cuál es la media de los diámetros de los cilindros? (respuesta correcta: 6,47 cm)

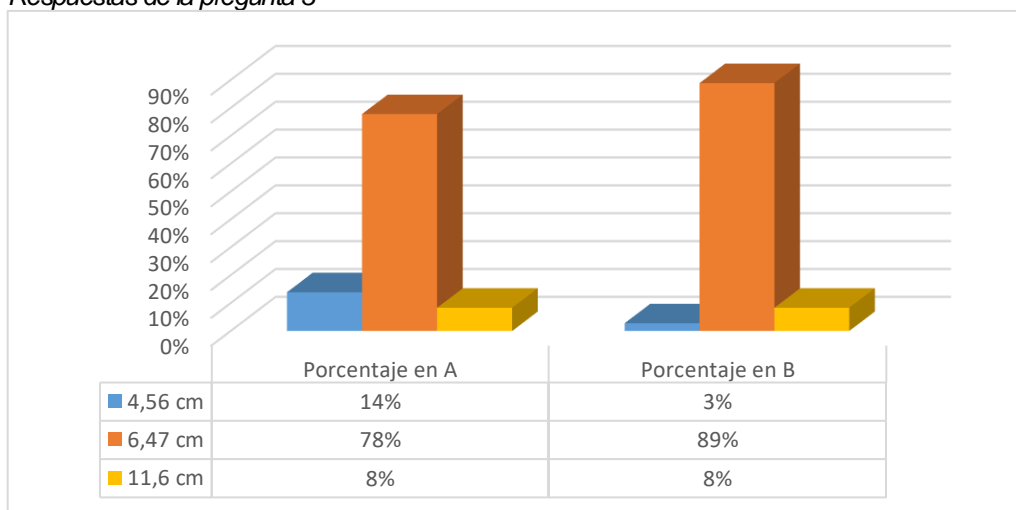
**Tabla 4**  
Respuestas de la pregunta 3

	TOTAL	A	B
4,56 cm	6	5	1
6,47 cm	60	28	32
11,6 cm	6	3	3

*Nota. Se observa que las estudiantes del grupo de control (paralelo "A"), responden al azar esta pregunta.*

### Figura 15

Respuestas de la pregunta 3



*Nota. La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.*

El ítem trabaja con números con dos cifras decimales. Existe un 12% de diferencia a favor del grupo con tratamiento sobre el grupo de control. El grupo de control requiere de

mayor tiempo para resolver este ejercicio, mientras que, el grupo de tratamiento resuelve en menor tiempo del estipulado. Se infiere que, el uso progresivo de juegos digitales fomenta la rapidez mental en el estudiantado.

#### 3.2.4. Pregunta 4

Seleccione un ejemplo de aplicación de la media aritmética en la vida cotidiana.

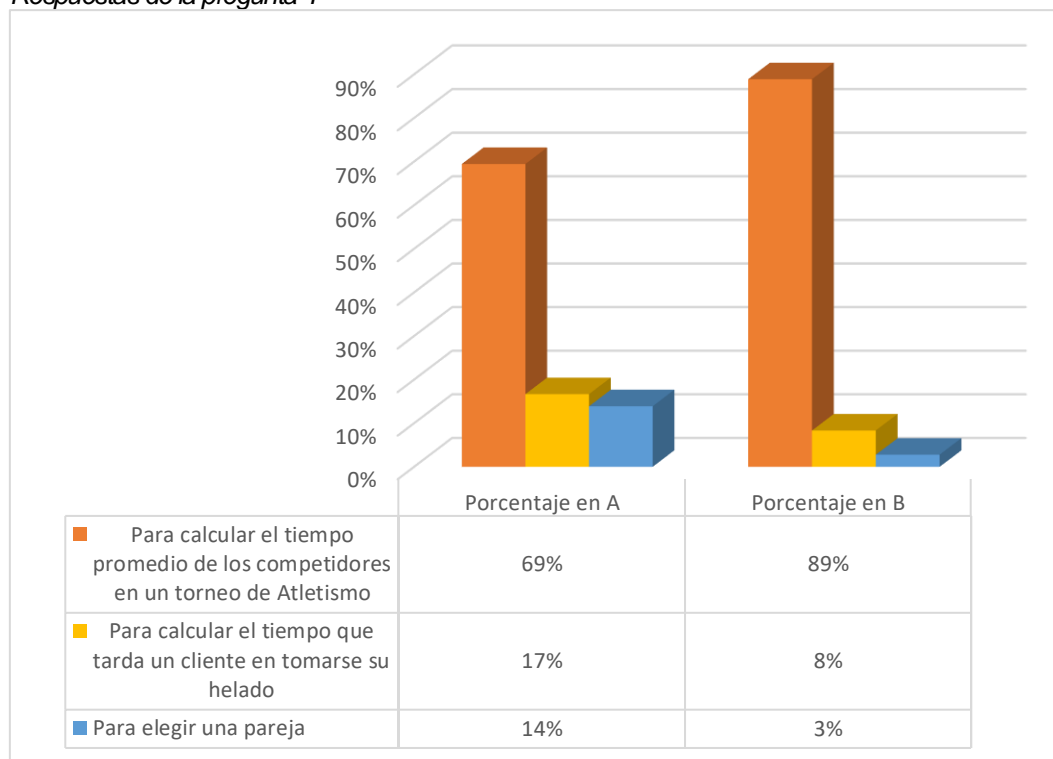
(respuesta correcta: Para calcular el tiempo promedio de los competidores en un torneo de Atletismo)

**Tabla 5**

*Respuestas de la pregunta 4*

	TOTAL	A	B
Para calcular el tiempo promedio de los competidores en un torneo de Atletismo	57	25	32
Para calcular el tiempo que tarda un cliente en tomarse su helado	9	6	3
Para elegir una pareja	6	5	1

*Nota.* Las integrantes del grupo de control requieren del uso de calculadora para resolver este ítem.

**Figura 16***Respuestas de la pregunta 4*

*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió en menor tiempo esta pregunta.

La pregunta corresponde a una aplicación en la vida cotidiana de la media y de las medidas de tendencia central. Se verifica un 20% de diferencia del grupo con tratamiento sobre el grupo control. La plataforma Wordwall permite que los conocimientos adquiridos en el aula sean aplicados desde la práctica en el aula de clase, asociándose con la cotidianidad puesto que a los estudiantes van planteando diversas situaciones a manera de recordatorio, a medida que avanzan en la resolución de los ejercicios.

### **3.2.5. Pregunta 5**

Para un reality de estrellas de Hollywood, los participantes se hospedan en los hoteles ordenándose de acuerdo a sus apellidos de la siguiente manera:

Castillo, Castro, Valdez, Carrillo, Valencia, Carmona, Aman, Obregón, Vélez,

Fuentes, Cepeda, Sarmiento, Álvarez Calcular la mediana (Me). (respuesta correcta: Me = Castillo)

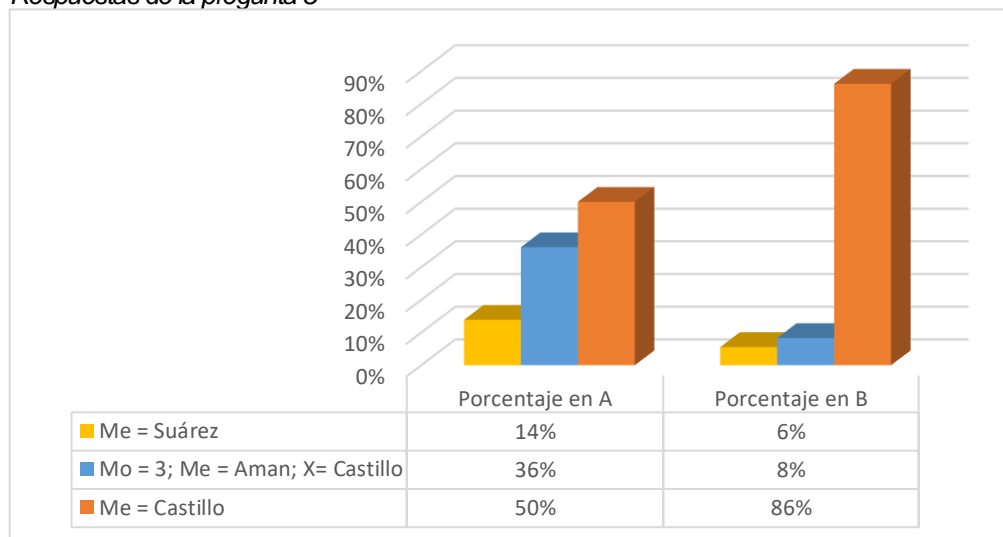
**Tabla 6**  
Respuestas de la pregunta 5

	TOTAL	A	B
Me = Suárez	7	5	2
Mo = 3; Me = Aman; X= Castillo	16	13	3
Me = Castillo	49	18	31

*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de control (paralelo "A"), encuentra confusa esta pregunta.

**Figura 17**

Respuestas de la pregunta 5



*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.

La categoría de la variable independiente es alfanumérica. El paralelo "B" tiene el mayor número de aciertos. La diferencia de porcentaje entre grupos de tratamiento y control es de 36%.

### 3.2.6. Pregunta 6

El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie: 3; 3; 4; 3; 4; 3; 1; 3; 4; 3; 3; 3; 2; 1; 3; 3; 3; 2; 3; 2; 2; 3; 3; 3. Calcular la moda (Mo). (respuesta correcta: Mo = 3)

**Tabla 7**

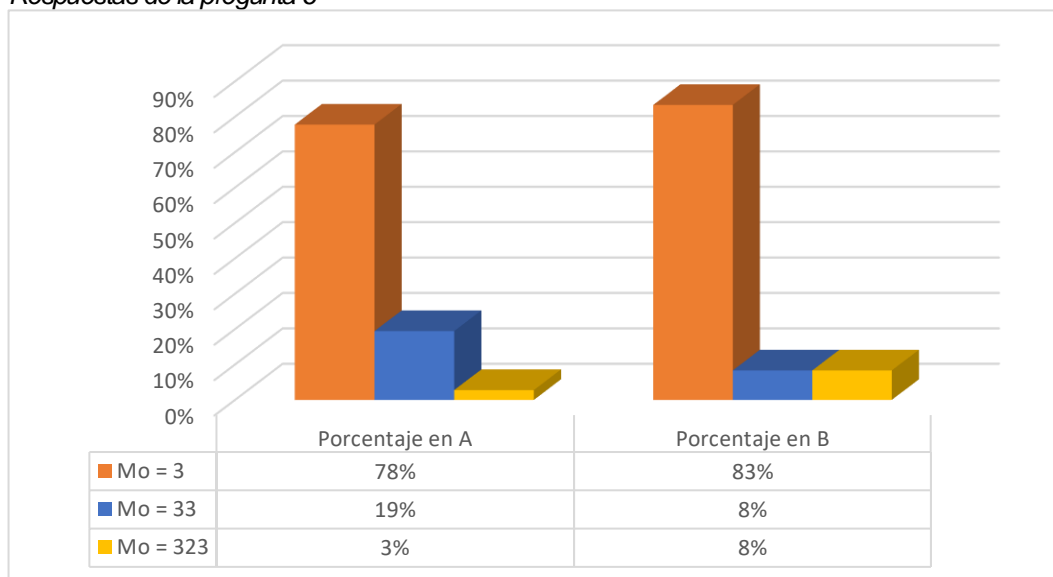
*Respuestas de la pregunta 6*

	TOTAL	A	B
Mo = 3	58	28	30
Mo = 33	10	7	3
Mo = 323	4	1	3

*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.

**Figura 18**

*Respuestas de la pregunta 6*



*Nota.* La mayoría de integrantes, corresponden al grupo de tratamiento (paralelo "B"), mismo que respondió correctamente esta pregunta.

La variable independiente es un número cardinal de una cifra que representa una categoría ordinal de calidad de hoteles. La moda (Mo) requiere de un cálculo en el cual ambos grupos difieren únicamente del 5%, favorable al grupo con tratamiento.

### 3.3. Análisis de resultados cualitativos

Aquí se analizará los resultados del instrumento encuesta de opinión y sus preguntas. Por tratarse de un instrumento de investigación cualitativa, las preguntas y las opciones de las preguntas obedecen a categorías que no están estrictamente demarcadas.

Si se considera el punto 2.3.1, los temas generales o variables podrían obtener conclusiones a partir de las preguntas que los conforman.

**Tabla 8**

*Variable 1 Tema de la clase de medida de tendencia central*

	Muy entendido	Algo entendido	Entendido	Poco entendido	Nada entendido
Pregunta 4	13	16	15	21	8
Pregunta 5	11	7	25	14	16
Pregunta 6	13	8	15	19	18
Pregunta 8	6	9	28	12	18
Pregunta 9	9	11	17	20	16
Pregunta 10	17	13	18	11	14
Pregunta 12	15	23	24	10	1

*Nota. Entendimiento del tema luego de la aplicación del segundo cuestionario.*

**Tabla 9**

*Variable 2 Experiencia con TICs*

	Muchas veces	Algunas veces	Ocasionalmente	Pocas veces	Ninguna vez
Pregunta 2	29	0	0	0	44
Pregunta 7	10	8	18	18	19

*Nota. Experiencia del estudiantado con las TICs durante la jornada regular.*

**Tabla 10**

*Variable 3 Experiencia con Wordwall*

	Muy frecuente	Casi frecuente	Ocasionalmente	Casi nunca	Nunca
Pregunta 1	13	15	15	20	10

Pregunta 3	22	22	20	5	4
------------	----	----	----	---	---

*Nota. Experiencia con la plataforma propuesta antes de esta investigación.*

**Tabla 11**  
*Variable 4 Docente*

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Muy desacuerdo
Pregunta 11	17	13	18	11	14

*Nota. Sobre el apoyo y la predisposición docente.*

La variable 1 se refiere al tema de clase: medidas de tendencia central. Se analizará cada pregunta que la conforman. Se tiene que un alto porcentaje de estudiantes comprende el tema luego de las actividades propuestas mediante la plataforma Wordwall. Los resultados de la pregunta 1 que se refiere al uso de herramientas digitales para el aprendizaje de conceptos estadísticos, permite agrupar las 4 opciones positivas con un porcentaje acumulado del 86%, con un mayoritario 39% de uso frecuente.

Por otro lado, en la variable 2, se plantea y se demuestra que el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) por parte de las estudiantes, es poco frecuente dentro del proceso enseñanza aprendizaje, por lo tanto, es imprescindible que se plantee una propuesta innovadora referente a las medidas de tendencia central, y a la estadística en general, para aprovechar al máximo las ventajas y beneficios que ofrecen las plataformas educativas, en el aula de clase.

En cuanto a la variable 3, se demuestra que, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las medidas de centralización tiene muy buena acogida por parte de las señoritas estudiantes cuando se utiliza la plataforma educativa Wordwall, lo cual, es favorable para la hipótesis planteada.

Por último, en la variable 4 se verifica que, en su gran mayoría, las estudiantes del octavo año de EGB de la institución estuvieron muy conformes con el apoyo brindado por el docente durante todo el proceso.

### 3.4. Análisis de resultados cuantitativos

En este apartado se quiere realizar un análisis comparativo entre el porcentaje de aciertos de las estudiantes del paralelo “A” con respecto al paralelo “B”, ante los resultados obtenidos a lo largo del presente proceso investigativo. En virtud de ello, cabe enfatizar en que el paralelo “B” refleja un mayor índice de aciertos con relación al total de estudiantes pertenecientes a este paralelo, por lo cual, se puede establecer que la implementación de plataformas digitales, de carácter educativo, potencia el proceso enseñanza aprendizaje de las medidas de tendencia central. Lo que corrobora una vez más la hipótesis defendida a lo largo del presente estudio.

Por lo tanto, al revisar los resultados obtenidos en las actividades aplicadas tanto con la plataforma como con el método tradicional de enseñanza, se puede afirmar que el uso de las plataformas digitales coadyuva e impulsa positivamente al proceso de construcción del conocimiento. Así se ilustra en la siguiente tabla y su respectiva figura:

**Tabla 12**  
*Análisis cuantitativo*

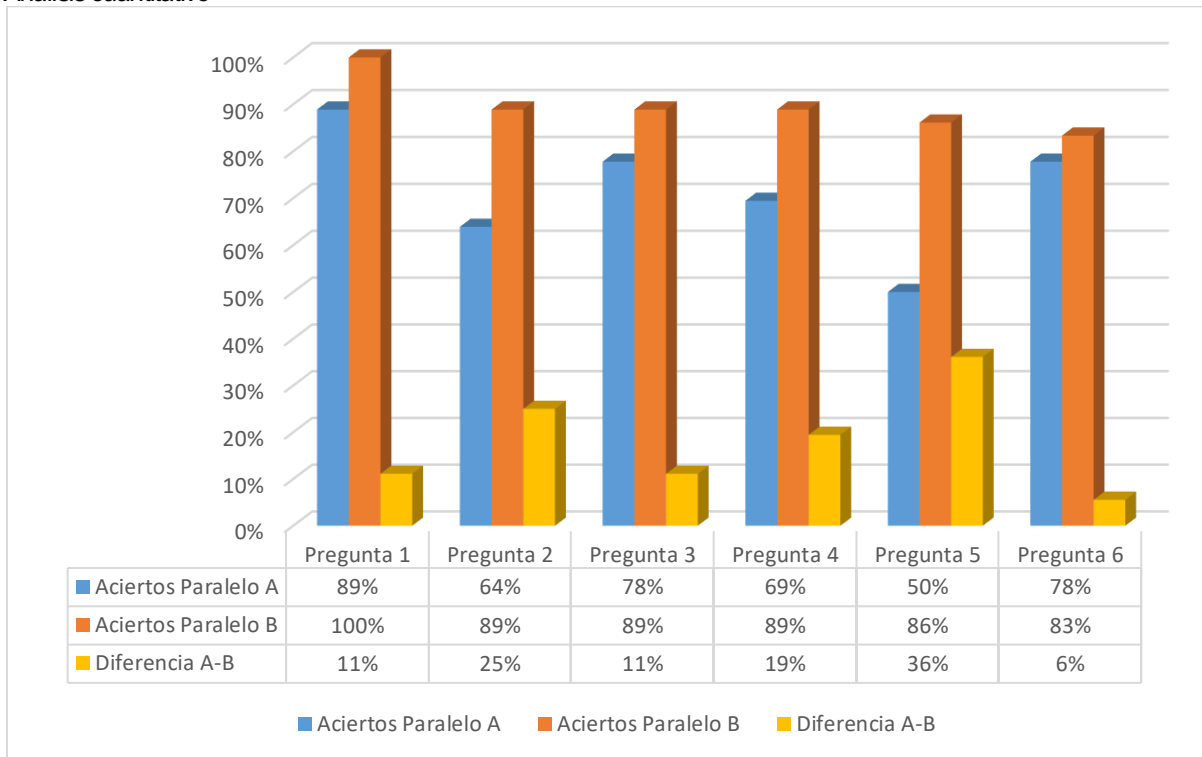
	Aciertos paralelos A	Frecuencia %	Aciertos paralelos B	Frecuencia %	Diferencia de aciertos A-B	Frecuencia %
Pregunta 2	32	89%	36	100%	4	11%
Pregunta 3	23	64%	32	89%	9	25%
Pregunta 4	28	78%	32	89%	4	11%
Pregunta 5	25	69%	32	89%	7	19%
Pregunta 6	18	50%	31	86%	13	36%

Pregunta 7      28                      78%                      30                      83%                      2                      6%

*Nota.* Frecuencia de aciertos del grupo de tratamiento sobre el grupo de control.

**Figura 19**

*Análisis cuantitativo*



*Nota.* El valor porcentual del análisis cuantitativo de las estudiantes de 8vo año es referente al total de 36 alumnas encuestadas en cada paralelo

Observando la frecuencia de los datos cualitativos y los datos cuantitativos, se visualiza notablemente un cambio en el entendimiento del tema estadístico propuesto por la investigadora, sobre el grupo de tratamiento. Al ser entes cuyo ambiente natural, en el último milenio, es el aprendizaje digitalizado, se nota una influencia positiva al usarse Wordwall como estrategia pedagógica y de refuerzo.

## Propuesta de mejora

### INFORMACIÓN GENERAL

TITULO DE LA PROPUESTA:		Estadística light con Wordwall en la UESCJ “Hermanas Bethlemitas”	
Fecha de Inicio: 3 de septiembre de 2023	Fecha de Fin: 10 de julio de 2024	Duración de la propuesta: 10 meses	
ALCANCE TERRITORIAL: establecimiento educativo al sur de Quito			
DATOS DEL DIRECTOR DE LA PROPUESTA			
NOMBRES Y APELLIDOS: Andrea Elizabeth Sisalema Cuaspud.			
IDENTIFICACIÓN: 1722198551		CORREO ELECTRÓNICO: aesisalema@utpl.edu.ec	

### 2. PARTICIPANTES EN LA PROPUESTA

En la propuesta relativa a la presente investigación participa toda la población estudiantil correspondiente al octavo año de educación general básica del colegio Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas” matriculada en el año lectivo 2023-2024, cuya edad admitida es de 11 a 12 años desde el rango más bajo al rango más alto, agrupados en las edades de 10 años once meses y el de 11 años con 11 meses.

### INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

3.1 RESUMEN DE LA PROPUESTA
Con el objeto de mejorar la comprensión y el aprendizaje de la temática de las Medidas de tendencia central en estudiantes de octavo de EGB a través de la creación y utilización de juegos digitales en la plataforma Wordwall se presenta la siguiente propuesta que consiste en implementar juegos digitales, preferiblemente elaborados en Wordwall, en jornadas de refuerzo académico, en caso de que el docente advierta que no se han

consolidado las bases de los contenidos de unidades anteriores afectando el desarrollo de competencias, tomando en cuenta que, las clases de refuerzo se llevarán a cabo en un laboratorio en el que los educandos puedan disponer de dispositivos electrónicos individuales, como son las tabletas y los computadores de escritorio; para reforzar la comprensión de contenidos se plantearán actividades lógicas como laberintos, crucigramas, sopas de letras y muchas otras aplicadas según el plan de clase anteriormente diseñado, además de incorporarse nuevas actividades que resulten atractivas a las estudiantes como pueden ser actividades de emparejamiento, concursos, etc. De acuerdo a los resultados y evidencias sustentadas en el presente estudio, los juegos digitales son una herramienta efectiva para promover la comprensión de contenidos, el aprendizaje significativo, la motivación y el interés de los estudiantes.

3.2 PALABRAS CLAVES: Herramientas digitales, Aprendizaje significativo

### 3.3 INTRODUCCIÓN

#### Antecedentes

Las medidas de tendencia central son estadísticas descriptivas utilizadas para resumir y describir un conjunto de datos numéricos. Estas medidas proporcionan información sobre el valor típico o central de un conjunto de observaciones. Los tres conceptos clave sobre medidas de tendencia central son los siguientes:

**Media:** La media, también conocida como promedio aritmético, se calcula sumando todos los valores en el conjunto de datos y dividiendo el resultado entre el número total de observaciones. La fórmula para calcular la media es:  $Media = \frac{\text{Suma de todos los valores}}{\text{Número de observaciones}}$ . La media es muy sensible a valores desiguales y puede verse afectada significativamente por valores extremos en el conjunto de datos.

**Mediana:** La mediana es el valor que se encuentra en el centro de un conjunto de datos ordenado. Para calcular la mediana, primero se ordenan los datos de menor a mayor

(o viceversa), y luego se selecciona el valor que se encuentra exactamente en el medio. Si el número de observaciones es impar, la mediana será el valor del centro. Si el número de observaciones es par, la mediana se obtiene promediando los dos valores centrales. La mediana es menos sensible a los valores desiguales en comparación con la media, proporcionando una representación más fuerte cuando hay valores extremos en el conjunto de datos.

**Moda:** La moda es el valor o valores que ocurren con mayor frecuencia en un conjunto de datos. En otras palabras, es el valor que tiene la mayor repetición. Un conjunto de datos puede tener una moda (unimodal), dos modas (bimodal) o incluso más de dos modas (multimodal) si varios valores comparten la misma frecuencia máxima. La moda puede ser útil cuando se trata de datos categóricos o discretos, aunque también puede aplicarse a datos numéricos. A diferencia de la media y la mediana, la moda no se ve afectada por valores extremos o desiguales, ya que solo se basa en la frecuencia de los valores en el conjunto de datos.

Es muy efectivo para el proceso de enseñanza y aprendizaje el incorporar ejemplos y ejercicios prácticos que concuerden con los juegos planteados en Wordwall para ayudar al estudiante a correlacionar las medidas de tendencia central con situaciones cotidianas. Para ello, se plantean temas de actualidad e interés colectivo como deportes, moda y etiqueta, tendencias musicales, problemas sociales, etc. Como los que se planteó a las estudiantes de octavo año en las preguntas de evaluación nominadas en el presente estudio.

Para garantizar un proceso completo de aprendizaje, se deben incluir varias actividades en la plataforma Wordwall que los estudiantes puedan realizar de manera individual y colectiva, como pueden ser: concursos de preguntas, crucigramas, juegos de verdadero o falso, sopa de letras, juegos de correspondencia, rellenar espacios en blanco:

Preparar ejercicios con oraciones o párrafos donde faltan palabras y los estudiantes deben completarlos con las palabras correctas, juegos con preguntas y respuestas de opción múltiple, juegos de clasificación, juegos de memoria o concentración, juegos de rompecabezas o carreras de palabras.

En el presente apartado se procede a identificar los conceptos clave sobre medidas de centralización que serán abordados por los docentes mediante juegos digitales, quienes, a su vez, los explicarán a sus estudiantes, instruyéndoles sobre cada medida, cómo calcularlas y aplicarlas en situaciones de la vida cotidiana.

#### Justificación

Existen múltiples ventajas y beneficios del uso de juegos digitales, en este caso específico, creados en la plataforma Wordwall que coadyuvan a la consolidación de saberes para estudiantes de octavo de EGB. Cabe recalcar que la interactividad y el enfoque práctico de los juegos contribuirán a un aprendizaje más duradero.

**Motivación y compromiso:** Los juegos digitales son atractivos y fomentan la participación activa de los estudiantes, lo que aumenta su motivación para aprender.

**Aprendizaje interactivo:** Los juegos proporcionan una experiencia de aprendizaje práctica e interactiva, facilitando la retención de conocimientos.

**Personalización:** Los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata, lo que les permite abordar sus necesidades individuales.

**Facilita el trabajo en equipo:** Algunos juegos pueden ser diseñados para fomentar la colaboración y el trabajo en grupo, mejorando las habilidades sociales de los estudiantes.

Se pueden introducir los juegos digitales y las actividades realizadas en Wordwall en el aula, como parte de la enseñanza regular de la temática: medidas de tendencia central. Los docentes pueden hacer uso de proyectores o dispositivos individuales para que los estudiantes participen de manera individual o en grupos pequeños. Se debe realizar un

proceso de seguimiento y evaluación en el que se realicen evaluaciones formativas para medir el progreso de los estudiantes a medida que avanzan en los juegos. Esto permitirá identificar cualquier dificultad o necesidad de adaptar la metodología según sea necesario.

En Wordwall es posible diseñar una serie de juegos interactivos así como actividades entretenidas y fáciles de realizar, relacionadas con las medidas de tendencia central, que no son atractivas si se trabajan de forma tradicional puesto que, la tecnología posee elementos que resultan estimulantes a nivel sensorial. Algunos ejemplos de juegos y actividades que se podrían crear en Wordwall son:

Crucigramas de términos.

Juegos de emparejamiento de conceptos y definiciones.

Preguntas de opción múltiple sobre cálculos de medidas de tendencia central.

Actividades de arrastrar y soltar para ordenar datos y encontrar la medida adecuada.

Sopa de letras con términos clave.

### 3.4 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General:

Brindar a los docentes de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas una alternativa que les facilite captar la atención de sus estudiantes, mejorar la comprensión de los temas propuestos en contextos prácticos y motivarlos a continuar su proceso de forma autodidacta por medio de la plataforma Wordwall, fomentando la participación activa de los estudiantes, mejorando el rendimiento académico y la retención de conocimientos sobre medidas de tendencia central.

Objetivos Específicos:

Adaptar a los estudiantes al uso de la plataforma interactiva Wordwall y sus herramientas básicas.

Colaborar con el estudiantado en la comprensión de los conceptos fundamentales de medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda.

Garantizar que los estudiantes puedan acceder y participar en actividades gamificadas en línea.

### 3.5 METODOLOGÍA:

En cuanto al diseño y metodología de investigación más adecuado para esta propuesta se sugiere realizar estudio experimental elaborando un pretest y postest de conocimientos generales y específicos en torno a los contenidos que se van a tratar, a la par, se sugiere realizar varias clases gamificadas con un grupo experimental (que utiliza la gamificación con Wordwall) y un grupo de control (que utiliza métodos de enseñanza tradicionales).

En cuanto a la población, se debe trabajar con estudiantes de un nivel educativo específico, tomando como muestra un grupo de estudiantes seleccionados al azar para el grupo experimental, y otro para el grupo de control. Entre los instrumentos con que se puede realizar la recopilación de resultados, puede escogerse entre varias opciones que dependen del tipo de resultados que desean analizarse, ya sean estos cualitativos o cuantitativos.

Se puede aplicar cuestionarios antes y después de la intervención gamificada para evaluar el conocimiento previo y posterior de las medidas de tendencia central; realizar pruebas o exámenes pre y postintervención para medir la mejora en las habilidades relacionadas con medidas de tendencia central; o, se puede realizar un proceso de observación mediante un registro o diario de campo, para evaluar el grado de participación y compromiso de los estudiantes durante las actividades gamificadas con Wordwall.

Adicionalmente, se han de realizar entrevistas con estudiantes para obtener información cualitativa sobre sus experiencias con la gamificación. En la etapa de análisis

de Datos, se puede hacer uso de análisis estadísticos, como pruebas t de Student o análisis de varianza, para comparar las puntuaciones y evaluar si la gamificación tiene un impacto significativo en el aprendizaje.

Al final de la implementación de la propuesta y con base en los resultados obtenidos, se concluye si la gamificación con Wordwall es efectiva para enseñar los contenidos requeridos. Al final, se proporciona los docentes recomendaciones para futuras implementaciones o mejoras en la metodología de gamificación.

### 3.6. REFERENCIAS

Salinas, L (2015). *Diseño de una Estrategia Metodológica Interactiva para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica Superior*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Sánchez, A. & Adriana, P., Erika, M (2019). *Diseño de una propuesta pedagógica en la Institución Liceo Educativo Nuevo Mundo de Soacha*. Bogota: Universidad Cooperativa de Colombia.

Smith, J (2022). *Improving Academic Performance Through Digital Tools in the Classroom*. Journal of Educational Research, 49(4), 20-35.

Taylor, E (2022). *Assessing Digital Resources in the Classroom: Benefits and Challenges*. International Journal of Educational Technology, 57(2), 12-29.

Turner, D (2021). *Interactive Learning with Digital Tools in the Classroom*. Journal of Educational Interactive Media, 44(3), 48-65.

Vergara, G., & Cuentas, H (2015). *Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo*. Colombia y Venezuela: Universidad del Atlántico y Universidad Rafael Belloso.

## Conclusiones

Dados los resultados presentados tanto en las tablas como en las figuras, se puede inferir que las estudiantes demostraron mayor preferencia al resolver los ejercicios propuestos mediante juego realizado en Wordwall que en la clase tradicional, y resultado de ello, se les facilitó la comprensión de contenidos relacionados a la temática de medidas de tendencia central, consolidándose así el proceso de construcción de conocimiento.

Existe un impacto positivo al utilizar juegos digitales creados en la plataforma interactiva Wordwall, como herramienta de enseñanza, en la comprensión de estudiantes de octavo año de educación básica en la temática de las medidas de tendencia central, puesto que, a las estudiantes el juego realizado en Wordwall resultó más efectivo y estimulante que la clase tradicional, y resultado de ello se les facilitó la comprensión de contenidos relacionados a la temática de medidas de tendencia central, así se actualiza el proceso de enseñanza a las necesidades estudiantiles de la actualidad, consolidándose así el proceso de construcción de conocimiento.

Es importante aumentar la motivación y participación de los estudiantes a través de la asociación de los contenidos dictados en el aula de clase con situaciones de la vida cotidiana, dado que de esta forma ellos adquieren nuevos aprendizajes de manera lúdica y personalizada. Se presentan varios desafíos en la implementación de herramientas digitales porque no todos los docentes cuentan con la capacitación necesaria para implementar de manera efectiva todos los recursos digitales existentes.

De todo lo expuesto anteriormente se recomienda a los docentes instruirse en el ámbito tecnológico y psicopedagógico; según la percepción de las estudiantes de octavo año de educación básica, el uso de juegos digitales creados en Wordwall para aprender medidas de tendencia central crea un ambiente estimulante en las clases de estadística.

## Recomendaciones

Se recomienda a los docentes que hagan uso de Wordwall adaptando su uso a los diferentes contenidos y tomando en cuenta los estilos, necesidades, capacidades y preferencias de aprendizaje de sus estudiantes para que, a su vez, ellos incrementen su nivel de motivación y compromiso, afianzando y consolidando el proceso de construcción del conocimiento.

Se recomienda a los directivos institucionales emplear para cada asignatura metodologías innovadoras como la gamificación, reforzando cada unidad didáctica con clases dentro del laboratorio donde los estudiantes pueden hacer uso de la tecnología, puesto que, los juegos digitales aportan varios beneficios si se usan como herramienta de enseñanza, y tienen un impacto favorable en el aprendizaje de todas las asignaturas.

Se recomienda tanto a docentes como a estudiantes, realizar talleres de aprendizaje digital y períodos de refuerzo escolar usando Wordwall, puesto que, los mayores logros cognoscitivos radican en la actualización constante de habilidades, estrategias y conocimientos tanto para docentes como para estudiantes de octavo año de educación general básica.

Se recomienda a los directivos del plantel organizar programas de cultura general y actualidad, donde los educadores de cada asignatura realicen con sus estudiantes proyectos integradores de saberes, asociando los contenidos vistos con temas de interés.

Se recomienda a los directivos institucionales realizar capacitaciones docentes constantes, abordando temas de salud, psicología, tecnología y psicopedagogía; y que ellos a su vez, capaciten a padres de familia para coadyuvar al proceso de desarrollo de competencias estudiantiles.

Se recomienda a los docentes del área de matemática y estadística, planificar clases de integración de saberes en el laboratorio al culminar una unidad didáctica antes de empezar otra;

estas clases serán impartidas a través de herramientas digitales como Wordwall, así, crearán un ambiente ameno y estimulante para sus estudiantes.

## Referencias

Adams, L (2019). *The Impact of Educational Technology in the Classroom*. Journal of Educational Technology, 47(3), 62-78.

Alveal, F. E. R., Fuentes, A. C. M., & Rubilar, P. S. (2016). *Comprensión de las medidas de tendencia central: un estudio comparativo en estudiantes de pedagogía en matemática en dos instituciones formadoras chilenas*. *Avaliação*, 21(3), 929-952. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772016000300013>

Bargiela, I. M., Anaya, P. B., & Mauriz, B. P. (2022). *Las preguntas para la indagación y activación de pensamiento crítico en educación infantil*. *Enseñanza de las ciencias*, 40(3), 11-28. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5470>

Cano, A. M. Á., Bonilla-Ariza, J., & Perea-Castillo, M. (2021). *Factores psicoambientales que afectan el aprendizaje de los estudiantes universitarios durante el confinamiento obligatorio por COVID-19*. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 140-158. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.691>

Batanero, C. (2000). *Los Retos de la Cultura Estadística*. Granada, España: *Publicación de la Universidad de Granada*.

Brown, A (2021). *Enhancing Learning Through Digital Tools in the Classroom*. *International Journal of Educational Technology*, 55(1), 38-55.

David Tustón (2020). *Aprendizaje basado en proyectos como metodología de enseñanza de la matemática en bachillerato general unificado*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

De Sevilla Departamento De Métodos De Investigación Y Diagnóstico En Educación, U. (2009). *Hábitos y actitudes de las familias hacia la lectura y competencias básicas del alumnado*. idUS - Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/77870>

García, A., López, M., & Rodríguez, P (2022). *Enhancing understanding of measures of central tendency through interactive exercises in Wordwall*. Journal of Educational Technology, 30(2), 65-80.

García, R (2019). *Digital Tools for Active Learning in the Classroom*. Journal of Educational Innovation, 18(2), 54-69.

Gómez, R., Pérez, L., & Martínez, E (2021). *Motivation and engagement in solving exercises on measures of central tendency through Wordwall platform*. Journal of Interactive Learning Environments, 33(1), 42-58.

Harris, J (2022). *Digital Skills for the Future: Integrating Technology in the Classroom*. Educational Technology Review, 73(4), 25-40.

Jackson, K (2023). *Fostering Critical Thinking and Problem-Solving Skills Through Digital Tools in the Classroom*. Journal of Educational Strategies, 36(2), 70-86.

Johnson, M (2020). *Personalizing Learning with Digital Tools in the Classroom*. Journal of Educational Technology, 48(1), 8-23.

Kanobel, M. C., Galli, M., & Chan, D. (2022). *El uso de juegos digitales en las clases de matemática: una revisión sistemática de la literatura*. Revista Andina de Educación, 5(2), 005212. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.12>

Lee, C (2023). *Promoting Collaboration Through Digital Tools in the Classroom*. International Journal of Educational Collaboration, 62(3), 68-84.

Leopardi, L. (2009). Racionalidad Teórica - *Metodología presentes en paradigmas de la Investigación Socio - Educativa*. Revista Electronica Dialogos Educativos.

Martínez, R., & Fernández, C (2021). *Facilitating the resolution of exercises on measures of central tendency using Wordwall platform*. International Journal of Game-Based Learning, 9(3), 115-130.

Mayorga, R. X. M., Naranjo, C. I. R., Pacheco, M. E. S., & Farías, F. J. Z. (2022). *Tecnologías de información y comunicación en el rendimiento académico estudiantil*. Revista Venezolana de Gerencia, 27(Edición Especial 7), 313-327.  
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.21>

Moreno, J., & Valderrama, V. (2015). *Aprendizaje basado en juegos digitales en niños con TDAH: un estudio de caso en la enseñanza de estadística para estudiantes de cuarto grado en Colombia*. Revista brasileira de educação especial, 21(1), 143-158.  
<https://doi.org/10.1590/s1413-65382115000100010>

Mulett, A. S. G. (2023). *Números irracionales en el currículo de Matemática básica*. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, 18(1).  
<https://doi.org/10.54343/reiec.v18i1.349>

Miller, P (2020). *Immediate Feedback with Digital Tools in the Classroom*. Journal of Educational Assessment, 42(2), 92-108.

Paz, D (2017). *Diseño e implementación de un software educativo para el aprendizaje del módulo Sistemas Gestores de Bases de Datos (Modelos), en el primer año bachillerato de la Institución Educativa Fiscal Nacional "UNE" de la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Pazmiño, R. E (2020). *Estrategia Metodológica basada en la teoría de inteligencias múltiples para el aprendizaje de nomenclatura química orgánica*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Pérez, A. A. D. (2019). *Estudio experimental sobre estrategias didácticas innovadoras y tradicionales en la enseñanza de estudios sociales*. *Revista electrónica de conocimientos, saberes y prácticas*. <https://doi.org/10.5377/recsp.v2i1.8164>

Pérez, J. R (2022). *Gamificación en la asignatura de matemática mediante el uso de la plataforma wordwall para niños de 7mo de Básica* [Tesis de Maestría, Universidad Particular de Loja]. Repositorio de la UTPL. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/30297>

Pinilla, A (2015). *Modelos Pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud*. *Acta Medica Colombiana*, 1.

Proaño, M (2017). *Análisis del proceso de evaluación de los aprendizajes que se aplica en el área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa "Andino" del Cantón Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Ríos, R. P. (2019). *Las teorías de enseñanza y los estilos de aprendizaje y los modelos teóricos para ajustarlos / Teaching theories, learning styles and theoretical models for their adjustment*. *Revista internacional de aprendizaje en la educación superior*, 6(1), 21-34. <https://doi.org/10.37467/gka-revedusup.v6.1739>

Robinson, S (2021). *Fostering Creativity Through Digital Tools in the Classroom*. *Journal of Educational Creativity*, 54(3), 78-95.

Ruiz, F (2017). *Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. *Latinoamericana Estudios Educativos*, 41-60.

Ruiz, G. R., Arrebola, I. A., & Del Mar Ortiz Gómez, M. (2017). *Influencia de los factores familiares en el abandono escolar temprano. estudio de un contexto multicultural. Revista electrónica de investigación psicoeducativa y psicopedagógica*, 9(25), 1377. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v9i25.1623>

Salinas, L (2015). *Diseño de una Estrategia Metodológica Interactiva para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica Superior*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Sánchez, A. & Adriana, P., Erika, M (2019). *Diseño de una propuesta pedagógica en la Institución Liceo Educativo Nuevo Mundo de Soacha*. Bogota: Universidad Cooperativa de Colombia.

Smith, J (2022). *Improving Academic Performance Through Digital Tools in the Classroom*. *Journal of Educational Research*, 49(4), 20-35.

Taylor, E (2022). *Accessing Digital Resources in the Classroom: Benefits and Challenges*. *International Journal of Educational Technology*, 57(2), 12-29.

Telles, F. S. (2022). *La enseñanza de la estadística en el contexto de la sociedad del dato: desafíos y reflexiones*. *Journal de ciencias sociales*, 88-106. <https://doi.org/10.18682/jcs.vi18.4338>

Turner, D (2021). *Interactive Learning with Digital Tools in the Classroom*. *Journal of Educational Interactive Media*, 44(3), 48-65.

Vergara, G., & Cuentas, H (2015). *Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo*. Colombia y Venezuela: Universidad del Atlántico y Universidad Rafael Belloso.

## Apéndice 1: Solicitud

Quito, 5 de junio de 2023

Estimada Hna. Andrea Lara C., rectora de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hnas. Bethlemitas.

Presente.-

Espero que usted se encuentre bien. Mi nombre es Andrea Sisalema y soy estudiante de la carrera de Licenciatura en Matemática y Física en la Universidad Técnica Particular de Loja. En esta oportunidad, me permito solicitar su colaboración en la realización de un estudio de caso como parte de mi investigación de tesis.

El propósito de mi investigación es determinar la influencia del uso de juegos digitales creados en Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes de octavo año de básica. En este contexto, he identificado al octavo EGB paralelo "B" como un caso relevante y significativo para el estudio. Considero que la experiencia y los conocimientos que poseen en [Área de interés] pueden aportar información valiosa para mi investigación.

Me gustaría solicitar su permiso para realizar un estudio de caso en su institución educativa. El estudio de caso consistirá en realizar una clase demostrativa en la que se utilizarán actividades creadas en la plataforma Wordwall, adicionalmente se hará a las estudiantes una encuesta de opinión de carácter verbal, así como cuestionarios y formularios de aplicación. Aseguro que toda la información obtenida será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos. Además, me comprometo a minimizar cualquier interrupción o inconveniente que pueda causar durante el proceso de recolección de datos. Estoy dispuesta a adaptarme al cronograma y los procedimientos de investigación de acuerdo con las necesidades y restricciones de la institución.

Agradezco mucho la oportunidad de llevar a cabo este estudio de caso, pues este aporte es de gran valor para el avance de mi investigación. Estoy abierta a cualquier sugerencia o comentario que pueda tener con respecto a esta solicitud. Quedo a su disposición para brindarle cualquier información adicional que requiera y estaré encantado de reunirme personalmente para discutir más

detalles. Agradezco de antemano su consideración y espero recibir una respuesta positiva a mi solicitud.

Atentamente,

Andrea Sisalema.

Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas

QF69+MH7, Gral. Pintag, Quito 170131

5 de junio de 2023

Andrea Sisalema

[aesisalema@utpl.edu.ec](mailto:aesisalema@utpl.edu.ec)

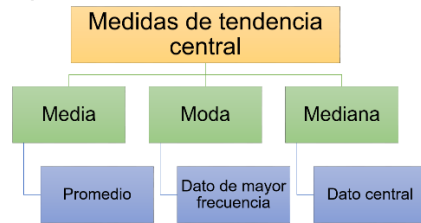
## Apéndice 2: Plan de clase

PLAN DE CLASE					
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN		Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús hermanas Bethlemitas			
NOMBRE DEL DOCENTE		Andrea Sisalema	FECHA:	2023-05-22	
ÁREA	MATEMÁTICA	CURSO	8vos EGB	AÑO LECTIVO	2023-2024
TEMA		Medidas de tendencia Central			
OBJETIVO DE LA UNIDAD		Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.			
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	EVALUACIÓN		
			INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
M.4.3.4. Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico: estadística descriptiva.	EXPERIENCIA: Vamos a empezar con las medidas de tendencia central para lo cual es pertinente que iniciemos la clase recordando que es la estadística (lluvia de ideas)	Cuaderno de trabajo	I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y	Técnica: Observación Instrumento: Guía de observación.	
M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media,	REFLEXIÓN ¿Alguna vez hemos escuchado de las medidas de tendencia central?			Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	

mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.

¿Qué entendemos por medidas de centralización?  
 ¿A qué hace referencia la palabra media aritmética?  
 ¿Qué entendemos por moda?  
 ¿Cómo podremos calcular la mediana?

**CONCEPTUALIZACIÓN:**  
 Ejemplos de medidas de tendencia central  
 Aplicación de las medidas de tendencia central en la resolución de los ejercicios y problemas de aplicación.



**APLICACIÓN:**  
 Realización de ejercicios para resolver medidas de tendencia central.

**TEMA: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

- Se tiene los datos de 11 alumnos en un examen de matemática:  
 16, 22, 28, 12, 08, 14, 12, 10, 11, 12, 08  
 a. ¿Cuál es la moda?  
 A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 9  
 b. ¿Cuál es la mediana?  
 A) 9 B) 10,5 C) 10 D) 11 E) 12  
 c. Se elimina la mayor nota, ¿Cuál es la mediana de las notas restantes?  
 A) 10,5 B) 10 C) 11 D) 11,5 E) 12  
 d. Si el profesor decide desaprobar a los alumnos cuya nota sea menor que la moda, ¿Cuántos aprobarán?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- Se tiene los siguientes datos:  
 08, 04, 12, 15, 20, 25, 16, 06, 08, 11  
 Calcule la Media Aritmética, mediana y Moda. Dado como respuesta la suma de ellos.  
 A) 43 B) 43,8 C) 44 D) 44,5 E) 45
- Para el siguiente conjunto de datos:  
 1, 1, 2, 3, 3, 3, 7, 8, 8,  
 14, 21, 5, 5, 13, 7, 8  
 Determine el promedio entre la media, moda y mediana.  
 A) 4,12 B) 4,21 C) 5,21 D) 6,12 E) 6,12
- Se tiene a continuación los datos de 20 alumnos de la I.E.P. "REPUBLICA BOLÍVAR"  
 16, 18, 20, 21, 19,  
 18, 20, 18, 17, 18,  
 21, 19, 21, 18, 18,  
 16, 17, 18, 16, 18  
 Se puede decir entonces que la moda es:  
 A) Unimodal B) Bimodal C) Armonial D) Trimodal E) Multimodal
- En la I.E.P. "Nuestro Heróico" se hizo un estudio sobre los edades de los habitantes y se obtuvo:  

Edad	f
20	30
21	40
22	50
23	30
24	10

 ¿Cuál es la media de las edades de los habitantes? Aproximadamente:  
 A) 41 B) 41,4 C) 41,7 D) 42 E) 42
- Dada la siguiente distribución de frecuencias:  

R	L	f
1	6	37
2	10	24
3	16	54
4	24	30
5	36	12

 Se pide calcular el valor de "x" sabiendo que la moda es 60 y por tanto el factor relativo:  
 A) 4 B) 6 C) 1 D) 1
- Dada la tabla de distribución de frecuencias:  

X	f
20	4
22	4
24	2
26	3
28	1

 Determine el promedio aritmético entre la mediana y la moda.  
 A) 20 B) 20 C) 24 D) 22 E) 23

Hojas A4 a cuadros

desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)

Técnica:  
 Prueba Instrumento:  
 Prueba escrita


Lápiz, esferográficos, regla, borrador

Currículo Nacional 2016 <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>  
 Webgrafía: <https://nte.mx/wp-content/uploads/2022/06/B64-IMG-bxtnFdRS60-lvA2N1kShr.png>  
[https://image.isu.pub/200812203243-36b75bd426be42776b110fe728ae8565/jpg/page\\_1\\_thumb\\_large.jpg](https://image.isu.pub/200812203243-36b75bd426be42776b110fe728ae8565/jpg/page_1_thumb_large.jpg)  
<https://imgv2-2-f.scribdassets.com/img/document/424545376/original/e3fc9cd928/1686844890?v=1>

OBSERVACIONES:

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE: Andrea Sisalema	NOMBRE	NOMBRE:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

PLAN DE CLASE						
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN		Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús hermanas Bethlemitas				
NOMBRE DEL DOCENTE		Andrea Sisalema	FECHA:		2023-05-22	
ÁREA	MATEMÁTICA	CURSO	8vos EGB	AÑO LECTIVO	2023-2024	
TEMA		Medidas de tendencia Central				
OBJETIVO DE LA UNIDAD		Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.				
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)		EVALUACIÓN		
				RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>M.4.3.4. Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico: estadística descriptiva.</p> <p>M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.</p>		<p>EXPERIENCIA: Vamos a empezar con las medidas de tendencia central para lo cual es pertinente que iniciemos la clase recordando que es la estadística (lluvia de ideas)</p> <p>REFLEXIÓN ¿Alguna vez hemos escuchado de las medidas de tendencia central? ¿Qué entendemos por medidas de centralización? ¿A qué hace referencia la palabra media aritmética? ¿Qué entendemos por moda? ¿Cómo podremos calcular la mediana?</p>		<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Hojas A4 a cuadros</p>	<p>I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos;</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento: Guía de observación.</p> <p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario</p> <p>Técnica: Prueba Instrumento: Prueba escrita</p>

	<p><b>CONCEPTUALIZACIÓN:</b> Ejemplos de medidas de tendencia central Aplicación de las medidas de tendencia central en la resolución de los ejercicios y problemas de aplicación mediante la plataforma wordwall.</p>  <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/57951605/media-mediana-y-moda">https://wordwall.net/es/resource/57951605/media-mediana-y-moda</a></p> <p><b>APLICACIÓN:</b> Realización de ejercicios para resolver medidas de tendencia central.</p>	<p>Lápiz, esferográficos, regla, borrador</p>	<p>resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)</p>	
<p>Currículo Nacional 2016 <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a>  Webgrafía: <a href="https://nte.mx/wp-content/uploads/2022/06/B64-IMG-bxtnFdRS60-lvA2N1kShr.png">https://nte.mx/wp-content/uploads/2022/06/B64-IMG-bxtnFdRS60-lvA2N1kShr.png</a>  <a href="https://image.isu.pub/200812203243-36b75bd426be42776b110fe728ae8565/jpg/page_1_thumb_large.jpg">https://image.isu.pub/200812203243-36b75bd426be42776b110fe728ae8565/jpg/page_1_thumb_large.jpg</a>  <a href="https://wordwall.net/es/resource/57951605/media-mediana-y-moda">https://wordwall.net/es/resource/57951605/media-mediana-y-moda</a></p>				
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p>				
<p>ELABORADO</p>	<p>REVISADO</p>	<p>APROBADO</p>		
<p>DOCENTE: Andrea Sisalema</p>	<p>NOMBRE</p>	<p>NOMBRE:</p>		
<p>FIRMA:</p>	<p>FIRMA:</p>	<p>FIRMA:</p>		
<p>FECHA:</p>	<p>FECHA:</p>	<p>FECHA:</p>		

### Apéndice 3: Encuesta de opinión

**Modelo de encuesta de opinión realizada a las estudiantes y profesores de octavo de básica.**

**Consideraciones:** Esta encuesta se realizó durante la clase, y las preguntas fueron respondidas de manera verbal, no existen grabaciones en honor al acuerdo de confidencialidad establecido entre la institución educativa y la investigadora. Se obtuvieron las siguientes respuestas por parte de los paralelos de octavo de básica:

#### Edad:

La edad de las estudiantes oscila entre los 11 y los 12 años. La edad del profesorado oscila entre los 35 y 44 años.

#### Género:

Estudiantes: Femenino

Profesores: 1 Masculino, 1 Femenino

#### Rol en la institución educativa:

73 estudiantes, 2 Profesores

#### Parte 2: Preguntas de opinión sobre la experiencia con juegos digitales creados en Wordwall

##### 1. ¿Has utilizado juegos digitales en tu proceso de aprendizaje antes de esta experiencia?

La mayoría de las estudiantes, al igual que los profesores, dieron una respuesta negativa.

##### 2. ¿Has utilizado la plataforma Wordwall como herramienta de enseñanza antes de esta experiencia?

La mayoría de las estudiantes, al igual que los profesores, dieron una respuesta negativa.

#### Parte 3: Opiniones sobre la creación de juegos digitales en Wordwall

##### 3. ¿Luego de haber realizado las actividades en Wordwall crees que los juegos digitales pueden ser una herramienta útil para mejorar el entendimiento de medidas de tendencia central?

La mayoría de las estudiantes, al igual que los profesores, estuvieron de acuerdo en que se debería implementar actividades en Wordwall y programar clases en el laboratorio, ya que luego de la clase aplicada pudieron constatar que los juegos digitales crean un ambiente divertido y estimulante para las clases de matemática.

**4. ¿Qué aspectos específicos de los juegos digitales en Wordwall crees que podrían contribuir al mejoramiento del entendimiento de medidas de tendencia central? (Respuesta abierta)**

Las estudiantes afirmaron disfrutar de las actividades de emparejamiento, sin embargo, consideran que se pueden implementar otras como crucigramas, el ahorcado, juegos de concurso y demás.

**Parte 4: Experiencia con la creación de juegos digitales en Wordwall**

**1. Luego de haber realizado los juegos digitales en Wordwall para aprender sobre medidas de tendencia central, ¿qué tan útil encontraste esta experiencia?**

Todas las estudiantes, encontraron muy útiles las actividades en Wordwall.

**2. ¿Crees que la creación de juegos digitales en Wordwall te ha ayudado a mejorar tus habilidades y conocimientos sobre medidas de tendencia central?**

Todas las estudiantes afirmaron que sí.

**3. ¿Experimentaste algún desafío al utilizar juegos digitales en Wordwall para aprender sobre medidas de tendencia central? Si es así, ¿cuál fue ese desafío? (Respuesta abierta)**

La mayoría de las estudiantes concordó en que el mayor desafío presentado fue el tiempo, ya que requerían de más actividades, pero el tiempo fue muy corto.

**Parte 5: Opiniones de los profesores**

**1. En tu rol de profesor, ¿Cómo describirías la recepción y la participación de los estudiantes al utilizar juegos digitales en Wordwall para aprender sobre medidas de tendencia central? (Respuesta abierta)**

Ambos profesores concordaron en que los estudiantes se mostraron entusiastas y receptivos durante la clase, sin embargo, el docente del paralelo "B", afirmó que las estudiantes se mostraron más entusiastas al saber que iban a jugar en línea en la plataforma, además, comentó que, luego de la clase aplicada, resolvieron con mayor fluidez y hubo un porcentaje de aciertos mayor luego de la clase con Wordwall.

**2. En tu opinión, ¿crees que los juegos digitales en Wordwall pueden mejorar el desempeño académico de los estudiantes en la comprensión de medidas de tendencia central?**

Ambos docentes concordaron en que los juegos digitales, utilizados adecuadamente, mejoran el desempeño y la comprensión de contenidos.

**Parte 6: Comentarios finales**

Los docentes opinaron que se debe promover la implementación de tecnología en todas las asignaturas ya que, la época de globalización en la que vivimos, lo exige.

## Apéndice 4: Encuesta de abordaje

### Modelo de Encuesta: medidas de Tendencia Central

Autor: Andrea Sisalema.

1. **¿Has implementado herramientas digitales en el aprendizaje de las medidas de tendencia central?**
  - a. Muy frecuente
  - b. Casi frecuente
  - c. Ocasionalmente
  - d. Casi nunca
  - e. Nunca
2. **¿Conoces la plataforma wordwall?**
  - a. Si
  - b. No
3. **¿Has utilizado wordwall para aprender temas relacionados a estadística?**
  - a. Muy de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Indiferente
  - d. Desacuerdo
  - e. Muy desacuerdo
4. **¿Te sientes cómoda trabajando con ejercicios relacionados a medidas de tendencia central?**
  - a. Muy comodo
  - b. Algo comodo
  - c. Comodo
  - d. Poco comodo
  - e. Nada comodo
5. **¿Comprendes de manera significativa las medidas de tendencia central?**
  - a. Muy entendido
  - b. Algo entendido
  - c. Entendido

- d. Poco entendido
  - e. Nada entendido
- 6. ¿Te sientes confiado al realizar cálculos relacionados con las medidas de tendencia central?**
- a. Muy alto
  - b. Alto
  - c. Medio
  - d. Medio bajo
  - e. Bajo
- 7. ¿Has buscado recursos adicionales para el estudio de la estadística?**
- a. Muchas veces
  - b. Algunas veces
  - c. Ocasionalmente
  - d. Pocas veces
  - e. Ninguna vez
- 8. ¿Has utilizado las medidas de tendencia central en problemas relacionados con tu vida cotidiana?**
- a. Varias veces
  - b. Algunas veces
  - c. Pocas veces
  - d. Raras veces
  - e. Ninguna vez
- 9. ¿Encuentras dificultades al aplicar el cálculo de las medidas de tendencia central?**
- a. Excesiva dificultad
  - b. Mucha dificultad
  - c. Alguna dificultad
  - d. Poca dificultad
  - e. Ninguna dificultad
- 10. ¿Consideras que tu desempeño en las medidas de tendencia central es el adecuado?**
- a. Muy de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Indiferente
  - d. Descuerdo

- e. Muy desacuerdo
- 11. ¿El apoyo del docente en el proceso enseñanza aprendizaje fue el adecuado?**
- a. Muy de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Indiferente
  - d. Desacuerdo
  - e. Muy desacuerdo
- 12. ¿Consideras que tu conocimiento de las medidas de tendencia central es el adecuado?**
- a. Muy adecuado
  - b. Adecuado
  - c. Indiferente
  - d. Poco adecuado
  - e. Nada adecuado
- 13. Con respecto al siguiente ejercicio (Encuentre la moda del conjunto {2, 5, 5, 6, 8, 8, 9, 11}).  
¿Consideras que se te facilitó su comprensión y resolución por medio de?**
- a. Clase tradicional
  - b. Juego en la plataforma Wordwall
- 14. Con respecto al siguiente ejercicio (Calcular la mediana de los siguientes datos: 3, 6, 7, 9, 4, 4.). ¿Consideras que se te facilitó su comprensión y resolución por medio de?**
- a. Clase tradicional
  - b. Juego en la plataforma Wordwall
- 15. Con respecto al siguiente ejercicio ( Las edades de 8 niños que van a una fiesta son: 2, 2, 3, 5, 7, 7, 9, 10. Hallar la edad media). ¿Consideras que se te facilitó su comprensión y resolución por medio de?**
- a. Juego en la plataforma Wordwall
  - b. Clase tradicional

**Link del formulario en Google:**

**<https://forms.gle/rABVQyaXxhdr4EFu9>**

### Anexo 5: Test de Motivación/gusto por la matemática

No.	Items: Motivación/gusto por las matemáticas	Totalmente distinto a mí	Medianamente distinto a mí	Medianamente parecido a mí	Totalmente parecido a mí
1	Disfruto jugando juegos que tienen matemáticas.				
2	Cuando sea mayor me gustaría tener un trabajo en el cual tenga que usar matemáticas.				
3	Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.				
4	Espero tener que utilizar poco las matemáticas cuando termine la escuela.				
5	Me gustaría no tener la materia matemáticas el próximo año.				
6	Las matemáticas no tienen interés para mí.				
7	Me gustaría aprender más temas de matemáticas.				
8	Me disgusta estudiar matemáticas, incluso las partes más fáciles.				
9	Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.				

[Índice](#)
[Preliminares](#)
[Referencias bibliográficas](#)
[Anexos](#)