

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

Escuela de Ingeniería

Máster universitario en e-learning y redes sociales

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego.

Trabajo Fin de Máster

presentado por: Rodríguez González, Dafne

Directora: Verdú Pérez, Elena

Ciudad: Villahermosa, Tabasco, México

Fecha: 15 de febrero de 2017

Resumen

La finalidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es transferir información de una persona a otra. El aprendizaje es un proceso que hace uso de los recursos disponibles para proporcionar a los individuos el conocimiento necesario para su desarrollo pleno. Es así como la educación y las TIC convergen alimentando una relación simbiótica que ha sido ampliamente estudiada.

Esta investigación tiene como objetivo observar el desempeño del videojuego PALABRAZ (Hyperbeard games, 2016) como herramienta de evaluación de la ortografía y su contribución en el proceso de aprendizaje. Para ello se revisó la literatura sobre los orígenes de los videojuegos, sus características y su integración en el aprendizaje y la evaluación.

En este documento se presentan los resultados constatados durante la experimentación, con enfoque mixto, con estudiantes de bachillerato y se reflexiona sobre los retos a los que se enfrenta la evaluación basada en videojuegos.

Palabras clave: videojuegos, aprendizaje, evaluación, ortografía, PALABRAZ.

Abstract

The purpose of Information and Communication Technologies (ICTs) is to transfer information from one person to another. Learning is a process that makes use of available resources to provide individuals with the knowledge necessary for their full development. This is how education and ICT converge, fueling a symbiotic relationship that has been widely studied.

This research aims to observe the performance of the videogame PALABRAZ (Hyperbeard, 2016) as a tool to assess spelling and its contribution to the learning process. For this, the literature on the origins of video games, their characteristics and their integration in learning and assessment was reviewed.

This paper presents the results obtained during the experimentation, with the mixed approach, with high school students and reflection on the challenges facing video game-based assessment.

Keywords: videogames, learning, assessment, spelling, PALABRAZ.

Dedicatoria

A mi madre, Rosa Eugenia, a quien le debo todo lo que soy.

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 2 |
| Abstract..... | 3 |
| Índice | 5 |
| Índice de ilustraciones, tablas y gráficas | 8 |
| 1. Introducción..... | 11 |
| 2. Estado del arte | 15 |
| 2.1 Breve historia de los videojuegos..... | 15 |
| 2.2 Características de los videojuegos..... | 17 |
| 2.3 La educación y las TIC | 24 |
| 2.4 Los videojuegos en la educación | 27 |
| 2.5 Aplicación de TIC en la evaluación | 30 |
| 2.6 Los videojuegos y la evaluación..... | 32 |
| 3. Objetivos y Metodología del trabajo..... | 34 |
| 3.1 Objetivos..... | 34 |
| 3.1.1 Objetivo general | 34 |
| 3.1.2 Objetivos concretos | 34 |
| 3.1.3 Hipótesis | 34 |
| 3.1.4 Metodología | 34 |
| 3.1.5 Técnicas de recolección de datos..... | 36 |
| 3.2 Contexto | 37 |

| | |
|---|----|
| 4. Descripción del experimento | 39 |
| 4.1 Diseño de las sesiones | 39 |
| 4.1.1 Grupo de control..... | 39 |
| 4.1.2 Grupo experimental..... | 40 |
| 4.2 Recursos utilizados..... | 42 |
| 4.3 Tecnología empleada | 42 |
| 4.4 Videojuego seleccionado | 43 |
| 4.5 Población..... | 45 |
| 4.6 Instrumento..... | 46 |
| 4.6.1 Instrumento diagnóstico | 46 |
| 4.6.2 Instrumento de evaluación de desempeño | 46 |
| 4.6.3 Focus Group | 48 |
| 4.6.4 Observación | 48 |
| 4.7 Análisis estadístico | 48 |
| 4.8 Desarrollo del experimento | 49 |
| 4.8.1 Grupo de control..... | 49 |
| 4.8.2 Grupo experimental..... | 50 |
| 5. Descripción de resultados | 54 |
| 5.1 Resultados de la evaluación diagnóstica del grupo de Control | 56 |
| 5.2 Resultados de la evaluación diagnóstica del grupo experimental..... | 58 |
| 5.3 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo de control..... | 60 |

| | |
|---|----|
| 5.4 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo experimental | 62 |
| 5.5 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo experimental utilizando el juego PALABRAZ como herramienta. | 64 |
| 5.6 Resultados del Focus group | 66 |
| 6. Discusión..... | 70 |
| 6.1 El videojuego como herramienta de evaluación | 70 |
| 6.2 El videojuego como recurso didáctico..... | 74 |
| 7. Conclusiones y trabajo futuro | 82 |
| 7.1 Trabajos futuros..... | 84 |
| 8. Bibliografía | 85 |
| 9. Anexos | 90 |
| Anexo 1. Muestra del recurso utilizado durante el experimento: Presentación en prezi de las reglas ortográficas..... | 90 |
| Anexo 2. Actividades de práctica para el grupo de control..... | 91 |
| Anexo 3. Muestra del videojuego PALABRAZ | 93 |
| Anexo 4. Fotografías tomadas durante la sesión con el grupo de control | 94 |
| Anexo 5 Fotografías tomadas durante la sesión con el grupo experimental..... | 95 |

Índice de ilustraciones, tablas y gráficas

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Tennis for two (Higginbotham)..... | 16 |
| Ilustración 2. Máquinas de salón. | 18 |
| Ilustración 3. Juego de rol: World of Warcraft (Blizzard entertainment)..... | 20 |
| Ilustración 4. Zona de flujo de Csikszentmihalyi (1990). | 21 |
| Ilustración 5. Elementos del juego (Huizinga, 2007). | 24 |
| Ilustración 6. Periodos en la investigación de tecnología para la educación (Ely, 1987). | 25 |
| Ilustración 7. Gamificación: juegos en el aula. | 27 |
| Ilustración 8. Indicadores de desempeño del estudiante en el juego. | 47 |

Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Orden del día de la sesión del grupo de control..... | 40 |
| Tabla 2. Orden del día del grupo experimental..... | 41 |
| Tabla 3. Evaluación diagnóstica..... | 46 |
| Tabla 4. Evaluación de aprovechamiento (dictado). | 47 |
| Tabla 5. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo de control. | 56 |
| Tabla 6. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo experimental. | 58 |
| Tabla 7. Resultado de la prueba de desempeño del grupo de control. | 60 |
| Tabla 8. Resultados de la prueba de desempeño tradicional del grupo experimental..... | 62 |
| Tabla 9. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ..... | 64 |
| Tabla 10. Comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y la evaluación de desempeño usando PALABRAZ..... | 71 |

| | |
|--|----|
| Tabla 11. Resultados de la prueba T de Student de la comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y con el videojuego del grupo experimental..... | 74 |
| Tabla 12. Comparación de resultados del grupo de control..... | 75 |
| Tabla 13. Comparación de resultados de las evaluaciones tradicionales del grupo experimental..... | 77 |
| Tabla 14. Comparación de resultados de la evaluación tradicional de desempeño del grupo de control y el grupo experimental,..... | 79 |
| Tabla 15. Prueba F de igualdad de varianzas de los rangos de mejora en el desempeño en la prueba tradicional del grupo experimental y el grupo de control. | 80 |
| Tabla 16. Prueba T de student de los resultados de desempeño en la evaluación tradicional del grupo experimental y del grupo de control. | 81 |

Índice de gráficas

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo de control agrupados por frecuencia. | 57 |
| Gráfica 2. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo experimental agrupados por frecuencias..... | 59 |
| Gráfica 3. Resultados de la prueba de desempeño del grupo de control agrupado por frecuencia. | 61 |
| Gráfica 4. Resultados de la prueba de desempeño tradicional del grupo de experimental categorizados por frecuencia. | 63 |
| Gráfica 5. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ categorizados ... por la frecuencia de calificaciones..... | 65 |
| Gráfica 6. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ categorizados la frecuencia de los aciertos..... | 66 |
| Gráfica 7. Resultados de la pregunta 1 del focus group | 66 |
| Gráfica 8. Resultados de la pregunta 2 del focus group..... | 67 |
| Evaluación de la ortografía a través de un videojuego | |

| | |
|--|----|
| Gráfica 9. Resultados de la pregunta 3 del focus group | 67 |
| Gráfica 10. Resultados de la pregunta 4 del focus group | 68 |
| Gráfica 11. Resultados de la pregunta 5 del focus group | 68 |
| Gráfica 12. Resultados de la pregunta 6 del focus group | 69 |
| Gráfica 13. Comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y la evaluación con PALABRAZ..... | 72 |
| Gráfica 14. Coeficiente de correlación lineal entre los resultados con la evaluación tradicional de desempeño y la evaluación con PALABRAZ. | 73 |
| Gráfica 15. Comparación de resultados del grupo de control. | 76 |
| Gráfica 16. Comparación de resultados de las evaluaciones tradicionales del grupo experimental..... | 78 |
| Gráfica 17, Comparación de resultados del grupo de control y el grupo experimental en la prueba de desempeño tradicional. | 80 |

1. Introducción

La escuela tradicional está ampliando sus horizontes gracias a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), principalmente, por necesidad. Los niños y jóvenes en edad escolar nacieron cuando el internet ya era una herramienta cotidiana: comunicarse a través de la web es algo tan común que ya no se concibe el mundo sin ella (Pavez, 2014). Las nuevas generaciones han construido sus vidas con ayuda de la red, en redes sociales, blogs y foros. Estos son una fuente de conocimiento abierta, si bien es cierto que no toda la información que se encuentra en la world wide web es veraz, se puede adquirir información de forma rápida e independiente (Ayala Pérez, 2011).

La mayoría de los planes de estudio que se implementan en la actualidad fueron creados para una sociedad distinta a la de hoy, es por eso que la educación debe integrar las TIC como un recurso más de trabajo. Nos encontramos en una nueva era: La sociedad de la información donde los datos viajan rápidamente de un lugar a otro. Duderstadt (1997) reflexiona sobre cuatro temas destacables en la actualidad:

- El conocimiento puede determinar la calidad de vida, seguridad y prosperidad.
- La globalización de la sociedad.
- El intercambio rápido de información a través de la tecnología.
- La colaboración informal entre personas e instituciones que poco a poco va remplazando estructuras sociales formales.

“Los ‘nativos digitales’ o la ‘Net generation’ se han desacoplado de la instrucción tradicional. Requieren de múltiples fuentes de información, prefieren el razonamiento inductivo, quieren interacciones rápidas y frecuentes con el contenido y tienen habilidades excepcionales de alfabetización visual” (Van Eck, 2006, p1, 2).

La introducción de las TIC en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, pues el docente ya no es la única fuente de información en el salón de clase, ni tiene el conocimiento absoluto sobre el tema; la creación de nuevos espacios donde se pueda realizar trabajo colaborativo estudiante-estudiante, estudiante-profesor, profesor-profesor e incluso fuera de la institución para fortalecer lazos con otros estudiantes, profesores o instituciones; la incentivación de los estudiantes a dejar su zona de confort y realizar intercambios con instituciones fuera de su contexto geográfico, ya sea en otra zona del país o del otro lado del mundo; y la implementación de infraestructura y tecnología que permita estar informado de los avances de la humanidad sobre el tema estudiado.

El uso de la tecnología en la educación permite a los estudiantes adquirir mayor independencia y responsabilidad en su proceso de aprendizaje, mientras que al docente le posibilita la transmisión del conocimiento de forma eficaz, abarcar más en menos tiempo e incluso personalizar la enseñanza de acuerdo a lo que cada alumno necesita. La sociedad ha cambiado y la enseñanza también lo debe hacer.

Como todo cambio, el panorama genera incertidumbre pero demuestra la necesidad de reestructurar los programas de estudio sin que se pierda el objetivo principal; la enseñanza. (Lugo, 2010)

En este trabajo se propone el uso de los videojuegos como una herramienta para evaluar a los estudiantes en un aula tradicional, permitiéndoles demostrar sus conocimientos en un ambiente relajado. También se ponderará como un recurso de enseñanza que posibilita desarrollar el proceso de aprendizaje.

Para aplicar el experimento se seleccionó el videojuego PALABRAZ (Hyperbeard Games, 2016) cuyo contenido está basado en reglas ortográficas, particularmente el uso de las letras C, S y Z; B y V; LL y Y; y G y J, aunque para los fines de esta investigación, se utilizaron las reglas del uso de la C, S y Z y la B y V.

Se optó por esta herramienta por el tema que aborda, la ortografía. La escritura correcta de las palabras es un tema que está permanentemente presente en la vida escolar de un individuo, es nuestra carta de presentación ante la sociedad (Paredes, 1997).

Las normas ortográficas en español son variadas, como en todos los idiomas, llenas de excepciones y derivados. En el caso de las reglas seleccionadas para la investigación, la dificultad reside en que, en el caso de la población latinoamericana, el sonido de la C, S y Z es el mismo, como también sucede con la B y V (Real Academia Española, 1999). Sin embargo, las personas que leen frecuentemente aprenden las palabras de memoria, de ahí que una de las cualidades del hábito de la lectura sea la ortografía. Paredes (1997) considera que para dominar la ortografía se debe hacer uso de cuatro facultades: la atención, la memoria, la relación y ritmo.

Daniel Gabarró (2012) divide el proceso del aprendizaje ortográfico en tres etapas; Pre-ortográfico, donde se aprende la fonética de las palabras; Aprendizaje de la estrategia ortográfica visual, aprender cómo se escriben las palabras; Incorporación del vocabulario básico y de las normas ortográficas fundamentales, aprender las reglas ortográficas; y el

trabajo ortográfico sistemático y de profundización, relacionar lo aprendido en las etapas anteriores para la aplicación.

La fijación de nuestra ortografía es el resultado de un largo proceso de constantes ajustes y reajustes entre la pronunciación y la etimología, gobernado por la costumbre lingüística. Entre ortografía y pronunciación existen, en consecuencia, desajustes motivados por la evolución fonética del idioma, por sus variedades dialectales (el español se extiende por más de veinte países) y por la misma tradición ortográfica. (Real Academia Española, 1999, p.2)

El videojuego PALABRAZ como herramienta permite el uso de las cuatro facultades que refiere el autor Florentino Paredes (1997) y se considera de utilidad en la segunda etapa del aprendizaje ortográfico que propone Gabarró (2012).

El experimento que se describe en este trabajo, pretende abrir un panorama sobre el uso de videojuegos en el aula, no como una fuente de entretenimiento sino como una herramienta para evaluar el desempeño de los alumnos, aportando una mayor interacción en el proceso de aprendizaje (Huizinga, 2007).

En el capítulo dos de este trabajo se revisó la literatura existente sobre los orígenes de los videojuegos, desde el primer simulador de vuelo de los años 40 hasta su evolución a las consolas asequibles para todos los usuarios. Se analizaron las categorizaciones de los videojuegos propuestas por diferentes autores y los elementos que hacen a un juego divertido. Se consultaron múltiples enfoques y recomendaciones para incluir las TIC y, específicamente, los juegos de video en la educación. Se revisaron investigaciones sobre la evaluación basada en videojuegos y los resultados que se han observado.

En la tercera parte se exponen las hipótesis que se esperan comprobar y la metodología que se utilizó. El enfoque mixto que incluye elementos del método cualitativo y el método cuantitativo cuasi experimental nos permitió comparar el desempeño de los estudiantes en una evaluación tradicional y una evaluación con el videojuego como herramienta, así como conocer las reflexiones de los participantes sobre la herramienta.

En el cuarto apartado se describe el diseño del experimento, los instrumentos de evaluación diagnóstica y de evaluación de desempeño tradicionales, y la herramienta de evaluación con videojuego, en este caso el juego PALABRAZ desarrollado por Hyperbeard games. Se analiza si el instrumento experimental cuenta con los elementos necesarios para considerarse un juego entretenido y qué datos se pueden utilizar para comparar con los

resultados de la evaluación tradicional. Se explica que el grupo experimental será expuesto a la herramienta, mientras que el grupo de control tendrá una sesión de clase tradicional para posteriormente comparar los resultados.

En el capítulo cinco se describen los datos encontrados en cada una de las evaluaciones tradicionales aplicadas en el grupo experimental y en el grupo de control, así como los resultados del juego como herramienta de evaluación.

En el sexto apartado se discuten los resultados encontrados y se comparan las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental en la evaluación tradicional y la prueba con el videojuego para analizar la efectividad de PALABRAZ como herramienta de evaluación. También se observó el desempeño de los estudiantes después de utilizar el juego para practicar las reglas ortográficas del uso de las letras C, S y Z y la B y V.

En el último capítulo se concluye si el videojuego PALABRAZ puede utilizarse para la evaluación basada en videojuegos y si es efectiva su integración en el proceso de aprendizaje. Estas conclusiones están basadas en los resultados obtenidos y las recomendaciones para trabajos futuros.

2. Estado del arte

2.1 Breve historia de los videojuegos

El juego ha formado parte de la vida cotidiana de los seres humanos y animales como una actividad lúdica y un entorno controlado de aprendizaje, a través del cual los participantes encuentran satisfacción tanto en la tarea de ganar como en la atmósfera de diversión que se despliega. Huizinga (2007) lo define como:

Una actividad u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría, y de la conciencia de “ser de otro modo” que en la vida corriente. (p.45, 46)

Los juegos dan libertad de estar en situaciones a las que regularmente el jugador no se enfrenta, proporcionando sensaciones de alegría o tensión que permiten la diversión y el aprendizaje, en un entorno dirigido por reglas que delimitan el tiempo y el espacio.

Con el tiempo los juegos simples e infantiles fueron evolucionando para hacer uso de la tecnología, dando paso a los videojuegos, donde los gráficos y funciones que incluyen transportan instantáneamente a los jugadores a otros mundos de forma visual, auditiva y, con la aparición de las nuevas consolas de realidad virtual, de sensaciones físicas. Es así como se desarrolla una nueva gama de ideas para la creación de ambientes complejos con reglas específicas y un sin fin de modos de juego, temas y usos que se le puede dar a los videojuegos.

Marqués Graells (2000) define los videojuegos como un “juego interactivo en soporte digital (también los hubo en formatos videográficos analógicos). Por supuesto hoy en día prácticamente todo son multimedia. Los videojuegos se presentan en distintos soportes (...) y plataformas tecnológicas (...)” (p.55).

Poéticamente Scheines (1998) define el juego como "una actividad mágica, ata y desata energías, oculta y revela identidades, teje una trama misteriosa donde entes y fragmentos de entes, hilachas de universos contiguos y distantes, el pasado y el futuro, cosas muertas y aún no nacidas se entrelazan armoniosamente en un bello y terrible dibujo". (p. 14)

En su libro “Los videojuegos, juicios y prejuicios”, Juan Alberto Estallo (1995) nos proporciona una breve historia de los videojuegos, donde señala que los primeros indicios aparecen en los años 40 con el primer simulador de vuelo, el cual no era comercial, sino una herramienta para entrenar pilotos.

En 1958 William Higginbotham creó, para el Brookhaven National Laboratory, un juego llamado Tennis for two utilizando un programa de cálculo de trayectorias de misiles y un osciloscopio que permitía la participación de dos usuarios (Mott, 2010).



Ilustración 1. Tennis for two (Higginbotham).

Posteriormente aparece la tercera generación de computadoras en 1962, las cuales eran más pequeñas y mucho menos costosas que su versión anterior. Con este avance significativo en los equipos, se da otro paso en el desarrollo de hardware, apareciendo el primer microprocesador en 1969. Esa pequeña parte de los ordenadores tenía mayor potencial de información que sus predecesores, convirtiéndose en parte primordial para el posterior desarrollo de videojuegos.

El primer videojuego aparece en 1972, desarrollado por la firma fundadora de la industria de los videojuegos, Atari. El juego, llamado PONG o Tele-pong, que como su nombre refiere se trataba de una partida de ping-pong, era jugado a través de una consola que se conectaba a la televisión y podía jugarse contra la computadora o un segundo jugador.

La preocupación sobre la influencia de los videojuegos en los niños comienza con el lanzamiento de la primera consola con cartuchos intercambiables, Atari 2600, que permitía que los usuarios pudieran divertirse con diferentes juegos sin necesidad de adquirir múltiples consolas, diversificando así el mercado.

Es hasta 1986 que aparecen juegos desarrollados con toda la potencia de la tecnología existente, mejoras en los microprocesadores y memorias hicieron posibles gráficos avanzados que incluían colores y sonidos que permitían una experiencia completa. Las firmas Nintendo y Sega popularizaron juegos como Donkey Kong, Hang-on y Safari Hunt. El uso cada vez más frecuente de los videojuegos originó muchas investigaciones en campos como la educación, medicina, sociología y psicología, la mayoría apuntando hacia los efectos negativos a los que son expuestos niños y jóvenes al hacer el entretenimiento con videojuegos una práctica reiterada.

Desde 1991 los videojuegos llegaron para quedarse, apareciendo nuevos juegos de diferentes compañías que abarataron los costos e hicieron posible que más personas adquirieran una consola. Es una industria altamente competitiva, no solo tecnológicamente sino creativamente, es la meta la creación de nuevos contenidos y modos de juegos que enganchen a los cada vez más exigentes usuarios.

2.2 Características de los videojuegos

El mundo de los videojuegos es tan extenso que diversos autores los han clasificado de acuerdo a diferentes características. Si tomamos en cuenta el hardware utilizado, Frasca (1997) los divide en tres categorías: Máquinas de salón (arcade), consola y computadora personal.

- **Máquinas de Salón:** Funcionaban en lugares de esparcimiento o en salones determinados solo para juegos. Estas grandes máquinas solo contenían un juego y había que depositar una moneda para poder acceder a él. El ritmo de juego es rápido pues el negocio estaba en cobrar por partida.
- **Consola:** Es un sistema computacional diseñado específicamente para un formato de videojuego. Estas máquinas han evolucionado desde que los juegos eran contenidos por cartuchos hasta blue-ray. Para su utilización no es necesario asistir a un centro de entretenimiento, pues se puede jugar en casa. Se conectan diversos accesorios para diferentes modalidades de juego y múltiples jugadores. En esta categoría se incluyen las consolas portátiles que permiten que el usuario pueda jugar desde cualquier lugar, pues incluyen monitor y mandos.

- Computadoras personales: Son máquinas creadas para ejecutar diversos softwares. No son de uso exclusivo para videojuegos pues el usuario puede utilizarla de acuerdo a sus necesidades pero pueden leer los CD-ROM que contienen juegos.



Ilustración 2. Máquinas de salón.

Hoy en día las consolas y las computadoras personales pueden acceder a internet para que los usuarios puedan jugar contra otras personas en tiempo real y en cualquier parte del mundo. También los teléfonos móviles han evolucionado a *smartphones*, definidos por el diccionario Oxford (2017) como un “teléfono celular con pantalla táctil, que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador”, para soportar videojuegos en sus sistemas operativos.

En su libro “Teorías de la diversión para videojuegos” Koster (2004) propone tres categorías basadas en los estilos de juego:

- “Llegar al otro lado”: un estilo básico que, como su nombre lo menciona, mantiene al jugador interesado hasta que termina el nivel o llega al objetivo.
- “Visita todo el mapa”: un estilo exploratorio en el cual el jugador debe descubrir los secretos del sistema.
- Límites de tiempo y otras dimensiones de reto: son los juegos donde lo importante es realizar tareas antes de que se acabe el tiempo. También agrupa algunos otros estilos no clasificados previamente.

De acuerdo a Estallo (1995) los juegos se dividen en cinco categorías dependiendo de su modalidad de juego: Arcade, simuladores, estrategia, juegos de mesa y otros juegos que serán descritos a continuación:

- Arcade: tienen un ritmo rápido, partidas cortas que requieren de toda la concentración del jugador, para reaccionar rápidamente a los conflictos presentados. Los juegos de laberintos, dispara y olvida, deportivos y plataformas se encuentran en este grupo.
- Simuladores: Requieren de habilidades estratégicas elaboradas, las partidas son largas o “infinitas” con objetivos que cumplir a medida que se sube de nivel y algunos de ellos requieren que el jugador tenga algunos conocimientos especializados. Los juegos instrumentales y situacionales están en esta categoría.
- Estrategia: Las partidas van dirigidas a un objetivo concreto, muchos de ellos tienen roles en los cuales el jugador deja de ser él para convertirse en un personaje que puede valerse de objetos virtuales para cumplir la meta. Los juegos de aventura, de rol y de guerra son parte de esta clase.
- Juegos de mesa: Son versiones digitales de juegos que podrían jugarse físicamente mediante cartas u objetos tales como raquetas y fichas. Las versiones virtuales de póker, ajedrez o ping pong son algunos de ellos.
- Otros juegos: En esta categoría se agrupan los videojuegos que no cumplen las características para formar parte de las anteriores.

A su vez, Marqués Graells (2000) divide los juegos en siete categorías: Arcade, puzzles y juegos de lógica, deportes, juegos de aventura y rol, simuladores y constructores, juegos de estrategia y juegos de preguntas. Además añade algunas consideraciones sobre los efectos en el comportamiento y desarrollo del jugador, sea niño o adulto, respecto a cada una de las categorías:

- Arcade: Permiten el desarrollo psicomotor y de orientación espacial al tener que dominar el mando o joystick (dependiendo del tipo de consola) para realizar diferentes funciones, sin embargo las dificultades del desafío pueden desarrollar estrés y nerviosismo, por ello debe limitarse el tiempo de juego y observar al usuario para detectar síntomas de tensión.
- Deportes: Contribuyen al desarrollo y práctica de habilidades de coordinación psicomotora y estratégica, así como al conocimiento de reglas del deporte en cuestión. También puede ocasionar estrés en el usuario.

- Juegos de aventura y rol: Son útiles para transmitir conocimiento y motivar al usuario al estudio de temáticas determinadas.
- Simuladores y constructores: Posibilita la experimentación en un ambiente controlado de máquinas y situaciones. El usuario debe ser consciente de que se trata de una representación de la realidad, la cual es mucho más compleja.
- Juegos de estrategia: En esta modalidad el jugador debe aprender a adquirir y gastar recursos de manera moderada para sobrevivir en el juego, por lo tanto le permite descubrir las consecuencias de su toma de decisiones. Uno de los problemas que presenta son algunos contravalores que a veces exhiben.
- Puzzles y juegos de lógica: Permiten el desarrollo de percepción espacial, lógica y la creatividad.
- Juegos de preguntas: Son sencillos y van dirigidos a públicos o contenidos específicos, por lo que son de mucha ayuda para estudiar diversos temas.



Ilustración 3. Juego de rol: World of Warcraft (Blizzard entertainment)

Por otro lado Kirriemuir y McFarlane (2004) dividen los videojuegos en siete categorías basándose en sus características educativas:

- Acción: Permiten el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades espaciales, reflejos y administración de recursos.
- Aventuras: Difunden conocimiento sobre temáticas específicas, al tratarse de historias elaboradas que sitúan en contextos concretos, permiten abordar problemas y explorar diferentes teorías para su solución.
- Estrategia: Ejercita el pensamiento estratégico y la administración de recursos.
- Juegos de rol: Desarrollan, además de la gestión de recursos, la solución de problemas y permite introducir conocimientos sobre hechos históricos o temas concretos, permitiendo al usuario adentrarse en la psicología del personaje.

- Simulación: Proporciona comprensión de sistemas y procesos, la exploración y el uso de conocimiento específico en un entorno seguro.
- Lucha o deportes: Fomenta el trabajo en equipo y habilidades psicométricas.

Son diversos los autores que analizan el funcionamiento de los juegos para clasificarlos no solo por su estilo o hardware, sino por su contenido, temática y hasta público al que va dirigido, pero ¿Qué es lo que hace un videojuego tan fascinante?

Koster (2004) plantea que el cerebro es una máquina de encontrar patrones. El aprendizaje se obtiene de la repetición de estos hasta que se domina la técnica y comienzan a repetirse mecánicamente, sin pensar. Durante este proceso, el cerebro proporciona estallidos de placer en el momento preciso. El desafío debe ser proporcional a las habilidades que el usuario va adquiriendo. Si la velocidad de adquisición de conocimiento es muy lenta comparada con la velocidad en que aumenta dificultad del desafío aparece el aburrimiento pues se registra que no se está adquiriendo conocimiento a la par que se alcanzan logros. Mientras que si el aumento de la dificultad del desafío es mayor que el conocimiento que se va adquiriendo, el jugador se pone ansioso y pierde el interés, pues hay tantos patrones que no se obtiene la sensación de progreso. Los momentos de placer que el cerebro envía a todo nuestro cuerpo durante el proceso de aprendizaje fueron denominados como Flow o flujo por Csikszentmihalyi (1990) y es lo que origina la diversión.

Es por eso que los videojuegos son cautivadores, pues mantienen al usuario dentro de la zona de aprendizaje óptimo alimentando el interés por horas. Si un videojuego es muy fácil o demasiado difícil no logrará divertir al usuario y será catalogado como malo. “La diversión, es la retroalimentación que el cerebro nos da cuando estamos absorbiendo patrones con el fin de aprender” (Koster, 2004, p.97).



Ilustración 4. Zona de flujo de Csikszentmihalyi (1990).

De la misma forma que cada juego es diferente, cada jugador lo es también. Kolb (1984) expone que para que el proceso de aprendizaje por experiencia, del que se hace uso en los videojuegos, sea efectivo es necesario poseer de cuatro capacidades: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Cada individuo tiene más desarrollada una capacidad que otra en la que se basa su estilo de aprendizaje; el convergente quien se enfoca más en los aspectos técnicos de la tarea; el divergente quien genera ideas, es espontáneo, sociable y disfruta del descubrimiento; el asimilador quien es reflexivo y le gusta teorizar sobre las situaciones; y el acomodador quien es impulsivo, busca retos y no teme a la acción (Kolb, 1984b).

Hunicke, LeBlanc & Zubek (2004) proponen ocho tipos de diversión con base la percepción de entretenimiento de cada usuario, que está ampliamente relacionado con los estilos de aprendizaje.

- Sensorial: Se logra cuando todos los elementos físicos del juego provocan placer en los sentidos
- Fantasía: Se alcanza en el momento en el que se hace creer al jugador que se encuentra en una realidad diferente a la cotidiana.
- Narrativa: Se obtiene al ir desarrollando la historia, la misma diversión que provoca leer un libro.
- Reto: Se adquiere a través de juegos con obstáculos que deben superarse.
- Compañerismo: Se desarrolla en el marco social, cuando varios jugadores se unen para alcanzar un mismo objetivo, se presenta en plataformas multijugador.
- Descubrimiento: Se consigue al visualizar el juego como un territorio desconocido.
- Expresión Se alcanza cuando el usuario puede expresarse y auto descubrirse a través del mundo virtual.
- Sumisión: Se logra cuando se percibe como un pasatiempo sin sentido.

Esta clasificación permite la selección del videojuego dependiendo de las necesidades del jugador y su sentido de la diversión, sin embargo Koster (2004) nos plantea cuatro percepciones generalizadas que deben tomarse en cuenta si se quiere diseñar un videojuego que capte la atención de los usuarios y cumpla con sus expectativas.

La primera a la que denomina “diversión” pero, si tomamos en cuenta que todas están dirigidas al entretenimiento, la llamaremos dominar un problema o intelectual, es la proporcionada al adquirir nuevo conocimiento durante el juego.

La segunda, apreciación estética, permite que la diversión sea percibida a través de los gráficos, música y diseño artístico.

La tercera es la reacción visceral. Este es el instinto que desarrollamos hace millones de años cuando éramos una raza primitiva y que está en nuestro subconsciente, esperando a ser estimulado. Generalmente es provocada por el dominio físico de un problema.

La cuarta son las señales de estatus social que nos apuntan como un integrante sobresaliente de la comunidad. Está asociada con el poder que adquirimos al superar a nuestros rivales en alguna actividad.

Koster (2004) lo resume de la siguiente manera: “Frecuentemente, los problemas dominados son estéticos, físicos o sociales, así que la diversión puede aparecer en cualquiera de estos escenarios. Esto es porque son mecanismos de retroalimentación que el cerebro nos da por practicar tácticas de supervivencia exitosamente”. (p.91)

Huizinga (2007) considera que para que el juego sea satisfactorio debe encerrarse en sí y conectarse con el jugador a través del campo de juego, el lugar donde se crea la fantasía de ser otra persona. En este lugar existen reglas que deben seguirse para que haya un orden creando ritmo y armonía. El desarrollo del juego, la puesta en práctica de las reglas ponen a prueba las facultades del jugador y lo dirigen hacia un objetivo claro. El camino está lleno de misterio y tensión creado por el ambiente, lo cual mantiene al usuario enfocado en el conflicto a resolver. Como en cada batalla, debe haber un vencedor y si el resultado es favorable para el jugador, entonces ha alcanzado la victoria. Con cada triunfo hay una sensación de avance, esta percepción de progreso mantiene el flujo del participante estimulado y adquiriendo conocimiento.

Parlett (1999) también considera que el juego “tiene una estructura doble basada en fines y medios. [...] Los fines, son una competición para alcanzar un objetivo [...] Los medios, tienen un conjunto acordado de materiales y reglas de procedimiento por las que los materiales son manipulados para producir una condición de victoria”. (p.3)



Ilustración 5. Elementos del juego (Huizinga, 2007).

2.3 La educación y las TIC

El apartado anterior es una muestra de los grandes avances de la tecnología y las diversas aplicaciones que puede tener; desde el entretenimiento hasta el aprendizaje de nuevo conocimiento. No solo los videojuegos se han beneficiado con este desarrollo, también los medios de comunicación han expandido sus horizontes para introducirse en nuevos nichos, su alcance se puede ver en la radio, la televisión, el internet y hasta la educación.

Cuando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) comenzaron a relacionarse con la educación, se puso la atención en la producción de mensajes de una forma estética, por lo que el desarrollo de esta área ha sido técnico y de organización creando tendencias, que muchas veces son superadas por el tiempo (Cabero, 1999)

Clark y Salomon (1986) dividen la investigación en este campo en dos vertientes: “con” y “sobre” medios. El objetivo del primer dominio es encontrar medios adecuados para la educación, es decir, la exploración de herramientas que permitan el acercamiento adecuado del estudiante al conocimiento de una forma eficaz, medios que faciliten el proceso de comunicación para que el aprendizaje sea fluido. En la segunda vertiente, la búsqueda está basada en las características internas del medio, más que en la interacción de este con el alumno. El enfoque es más educativo que comunicativo, pues analiza el diseño, la estructura, los contenidos y el cómo el medio se relaciona con las características cognitivas del aprendiz.

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego

Por su parte Ely (1987) describe cinco periodos en la Investigación de tecnología para la educación. El primero se preocupa por analizar el medio desde la perspectiva de la interacción estudiante-herramienta: recepción de la información, retención y dominio del tema. El segundo periodo explora las características externas de las tecnologías, es decir el diseño, que hacen que el receptor retenga la información proporcionada. La línea de investigación del tercer periodo, es conocer cómo la interacción con las TIC facilita el proceso de aprendizaje; de qué forma son utilizadas durante una clase. El cuarto periodo estudia cómo la herramienta se relaciona con el estudiante, dependiendo de su estilo de aprendizaje, es decir, analiza qué medio puede ser utilizado para qué tipo de estudiante, por qué y cómo no funcionaría con otro estilo de aprendizaje. El último periodo, se ocupa de detallar las condiciones en las que deben ser utilizadas las tecnologías para lograr un rendimiento alto en el estudiante y este pueda alcanzar sus objetivos.

Aunque el primer periodo y el cuarto son sobre el estudiante, cada uno tiene un enfoque diferente. La interacción con el estudiante está basada en cómo es tratada la información, mientras que la relación con el estudiante analiza cómo la herramienta participa en el proceso de aprendizaje del educando.

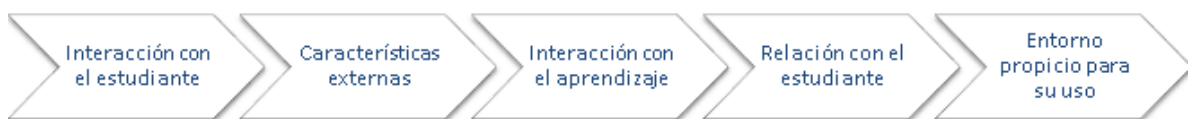


Ilustración 6. Periodos en la investigación de tecnología para la educación (Ely, 1987).

Otro enfoque lo plantean Clark y Sugrue (1988), quienes determinan cuatro perspectivas que están ampliamente relacionadas con los anteriores. El primero, llamado conductista, explora los efectos de la herramienta sobre la productividad del estudiante, si le ayuda a adquirir conocimiento más fácilmente o no. El segundo, denominado cognitivo, se centra en los efectos de las características del medio sobre el aprendizaje, es decir, cómo mejora el rendimiento; si el profesor puede participar como apoyo durante su uso o cómo puede ser incluido en la clase. El tercero, actitudinal, analiza la interacción del estudiante con la herramienta; si es bien recibida o si cumple sus expectativas, como su nombre lo dice, la actitud del alumno frente al medio. La última, llamada económica, estudia las ventajas o desventajas de las tecnologías para el profesor o institución en relación a la inversión monetaria y de tiempo.

De las diversas investigaciones que se han realizado sobre el uso de la tecnología en la enseñanza surgen diversos conceptos tales como Edutainment. Éste es un término que ha

sido utilizado por diversos autores como Druin y Solomon (1996) que lo definen como una mezcla de muchos elementos como el sonido, video y escritura que construyen un lugar donde se puede aprender y divertirse al mismo tiempo.

Buckingham y Scanlon (2000) lo describen como un híbrido que tiene el objetivo de atraer y captar la atención del estudiante a través de un monitor. Este género se vale de material visual, animaciones de colores vivos, formatos narrativos o juegos para transmitir conocimientos de una manera interactiva y divertida.

Por su parte Colace, De Santo y Pietrosanto (2006) precisan que es un tipo de entretenimiento diseñado para educar y entretener valiéndose de medios multimedia.

Esta es una alternativa de la educación tradicional que puede ser dividida de la siguiente manera:

- 1) Edutainment para mejorar el control de la vida de los usuarios (educación informal): Se presenta con discusión o formas narrativas.
- 2) Edutainment para dar experiencias (educación de habilidades): Se presenta con simulaciones.

El entreteniendo educativo también se puede dividir según el público objetivo:

- 1) Orientado a la motivación
- 2) Orientado a la edad

Una tercera clasificación se basa en el contenido del material. Categorizándolos en programas de televisión escolar, juegos y herramientas de juego. (Walldén & Soronen, 2004)

A pesar de la gran variedad de enfoques que existen sobre las Tecnologías de la Comunicación y la Información en el ámbito educativo, Cabero (1999) plantea que aún existen incógnitas sobre el uso, la integración y el diseño de estos medios en el proceso de aprendizaje. Las Tecnologías aún son utilizadas como apoyo, “en general no producen cambios sustantivos ni en la organización de los centros, ni en la formación docente, ni en la metodología empleada en los procesos de enseñanza-aprendizaje”. (Vidal, 2006, p. 541)

2.4 Los videojuegos en la educación

Tras conocer el potencial de la tecnología en la educación y considerando el flujo de aprendizaje que provocan en el jugador, no es descabellado pensar en los videojuegos como una herramienta en el ámbito educativo. “Los videojuegos son potencialmente buenos lugares donde la gente puede aprender a situar significados mientras encarnan experiencias en un dominio semiótico complejo y meditar en el proceso” (Gee, 2003, p.25).

El juego por sí solo, sin ser virtual ha sido utilizado en las escuelas para motivar a los alumnos. Valiño (2002) considera que la relación juego-escuela puede manifestarse como instrumento didáctico, como actividad espontánea o como técnica grupal. La primera modalidad requiere de la planificación y coordinación del profesor, pues no se trata de un juego didáctico enfocado a enseñar una temática específica si no de una estrategia de ratificación del conocimiento que se da dentro del aula, promoviendo la reflexión para encontrar diversas soluciones de un problema que permite al profesor identificar errores. La segunda perspectiva es la utilización del juego como un descanso del trabajo y recuperar la atención de los alumnos. Finalmente el tercer modo permite la integración del grupo y la observación de las problemáticas psicológicas que puedan existir entre ellos.

De esta idea surge el término gamification o gamificación definido por Cunningham y Zichermann (2011) como “un proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas” (p.11).

Por su lado Kapp (2012) declara que la gamificación es “la utilización de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p.9).



Ilustración 7. Gamificación: juegos en el aula.

Considerando que el juego ha sido aceptado por la comunidad educativa como una herramienta eficiente, la transición del mundo físico al virtual es posible. Marqués Graells

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego

(2000) propone un acercamiento desde los juegos educativos que facilitan el aprendizaje de temas específicos que no presentan un riesgo para la conducta del estudiante. También sugiere un “rincón de los videojuegos” para recompensar a los estudiantes destacados e incentivar a los demás, incitar a la sociabilización entre los compañeros o propiciar un debate sobre el contenido y valores contenidos en juegos comerciales, siempre en un ambiente controlado que evite el descuido de las actividades educativas.

La gamificación ha permitido la entrada de los juegos a las aulas para que los profesores puedan construir un entorno de aprendizaje interactivo pero ¿Qué pasa cuando los temas del aula ingresan en los juegos?

Game-Based Learning (GBL) es “el uso de juegos digitales con objetivos serios (objetivos educativos) como herramienta que apoya el proceso de aprendizaje de manera significativa. También conocido como juegos educativos” (ProActive , 2009).

Perotta, Featherstone, Aston y Houghton (2013) lo refieren como un concepto difícil de definir y lo explican con base en los principios y los mecanismos involucrados en el proceso. Los principios son auto-confianza y autonomía, motivación intrínseca, autenticidad y aprendizaje vivencial. Los mecanismos utilizados en el GBL son los que nos refiere Koster (2004) como elementos básicos de un video juego.

Marqués Graells (2000) considera que los videojuegos que pueden contribuir al desarrollo del estudiante son; los juegos de plataforma, que permiten la utilización y práctica de habilidades psicomotoras; los puzzles que incrementan la percepción espacial; los simuladores que, como ya se ha mencionado, hacen posible la práctica de aptitudes y conocimientos obtenidos en entornos controlados: los juegos de estrategia que desarrollan habilidades de gestión de recursos y estrategia; y los juegos de aventura y rol que sumergen al estudiante en un mundo fantástico basado en situaciones relacionadas con temas vistos en clase. El autor recomienda que los profesores se tomen el tiempo para seleccionar los juegos de acuerdo a sus fines e incluirlos en la planificación de la clase en momentos oportunos, con un sistema de control de la actividad.

Casey (1992) considera que existen una variedad de ventajas al usar la tecnología en tutoría con jóvenes de riesgo. Una de las razones principales es la postura positiva de los jóvenes ante los videojuegos que permite la enseñanza sin la resistencia a materiales educativos o incluso al aprendizaje mismo. Además posibilita la educación a través de otros sentidos que no siempre son estimulados en el sistema tradicional. Es una herramienta individual que

permite al usuario establecer metas de acuerdo a sus habilidades y sin el escrutinio de sus compañeros.

Casey (1992) expone los siete atributos que hacen a los videojuegos divertidas herramientas de aprendizaje de Gifford (1991):

- Juego libre (Creatividad): Los videojuegos no tienen limitaciones de espacio o tiempo permitiendo a los niños imaginar escenarios fuera de la realidad.
- Micro-mundos: tecnología permite viajar entre “micro-mundos” virtuales creando la sensación de encontrarse fuera de la escuela.
- La reproducción instantánea alienta la toma de riesgos: El juego concede a los estudiantes la posibilidad de explorar diferentes perspectivas para resolver un problema e intentarlo nuevamente después de cada fallo hasta que se obtiene el éxito.
- Maestría: Este atributo proporciona la oportunidad de que el alumno pueda dominar la materia o habilidad que el juego le enseña, pues siempre tiene control de la situación y los errores son permitidos.
- Interacción: La naturaleza lúdica del videojuego desdibuja la relación profesor-alumno y permite más apertura del estudiante ante los comentarios y participación de maestro.
- Objetivos claros: Los elementos del juego transportan al usuario en un escenario lleno de conflictos que debe resolver respetando las reglas del juego para alcanzar un objetivo, adquiriendo en el camino conocimiento que en otra situación es difícil motivar su aprendizaje.
- Absorción intensa: Cuando la tecnología interviene en el aula, cambia el ambiente y los estudiantes están más dispuestos a prestar atención por más tiempo.

Los beneficios de los videojuegos en el aula son numerosos, sin embargo Casey (1992) juzga que la tecnología por sí misma no arrojará los resultados esperados si no es correctamente empleada. El facilitador debe observar cuatro situaciones importantes al utilizar TIC en el aula:

- Software poco atractivo: Un juego sobrecargado de contenido educativo, reglas poco establecidas u objetivos fáciles de alcanzar, deben evitarse.
- Espera demasiado larga: Computadoras con software o hardware antiguo, o muchos estudiantes compartiendo equipo crea más problemas.

- Entrenamiento inadecuado: El profesor debe estar capacitado para la utilización del equipo y software.
- Despersonalización: Debe considerarse siempre a quién va dirigido el juego y posteriormente la tecnología. Si el software es muy avanzado puede perderse el objetivo de la herramienta.

Como toda herramienta sus efectos dependen del uso y de la supervisión, no solo del profesor sino de los padres. Etxeberria (1998) nos plantea algunos temas importantes que deben captar la atención de los facilitadores: adicción, violencia, sexo y sociabilidad. Sin embargo Egli y Meyers (1984) exponen que es tan probable que los videojuegos sean la causa de conductas destructivas y adictivas, como la situación personal o social del usuario. En cuanto a si los juegos tienen efectos negativos en la sociabilidad de los jugadores, Etxeberria (1998) afirma que el 70% de los usuarios juegan acompañados y “los supuestos efectos nocivos del juego solitario están infundados desde el origen” (p.177).

El obstáculo más grande de los videojuegos como herramienta en salón de clases yace en los prejuicios populares sin base científica que han sido difundidos por personas que no han experimentado con esta tecnología (Estallo, 1995). Incluir los videojuegos en la práctica educativa motiva a los estudiantes a recibir más información y desarrollar su propio estilo de procesar la información.

2.5 Aplicación de TIC en la evaluación

La tecnología tiene un potencial infinito que poco a poco se ha ido desarrollando y seguirá mientras haya seres humanos en el planeta. Las TIC han significado en la educación una extensión del aprendizaje fuera del aula y una mayor personalización tanto del estilo de enseñanza del profesor como el de aprendizaje del alumno, por eso no es de extrañarse que también se utilicen TIC para la evaluación de conocimiento.

La evaluación asistida por computadora (CAA, por sus siglas en inglés Computer-assisted Assesment) y la evaluación basada en computadoras (CBA, por sus siglas en inglés Computer-bassed Assesment) son términos que denominan el uso de ordenadores en la evaluación (Stephens, 2001).

La CAA, se refiere a la automatización completa de la evaluación. En este caso el profesor elabora el banco de preguntas y programa el software en cuestión para que el alumno pueda responderlo. Una vez que el estudiante ha presentado una prueba, el ordenador entrega un reporte al profesor sobre los resultados obtenidos.

Mientras que en la CBA, evaluación basada en computadoras, se utiliza la tecnología como apoyo en alguna parte del proceso de evaluación de conocimientos. El profesor hace uso del ordenador, ya sea para analizar los resultados o gestionar notas.

Rodríguez Conde (2005) menciona que hay tres dimensiones a evaluar en el estudiante; la adquisición de contenidos conceptuales, a través de las respuestas correctas en las pruebas o proyectos entregados en línea; adquisición de contenidos procedimentales, a través de trabajos; y la adquisición de actitudes, a través encuestas, chats y foros.

También plantea sugerencias para la evaluación en entornos virtuales como; proporcionar retroalimentación a los alumnos de cursos en línea para motivarlos y tengan conocimiento de su desempeño; la cantidad de recursos que hay en línea para evaluar a los alumnos y el proceso sea dinámico; y la planeación meticulosa de la enseñanza en relación a las estrategias y contenido que se va a evaluar de tal manera que el estudiante pueda prepararse correctamente.

Redecker (2013) apunta a que hay una infinidad de recursos gratuitos y comerciales en la red para la creación de evaluaciones asistidas por computadora, tales como juegos, test y cuestionarios completamente virtuales. Sin embargo, algunos tienen alcances limitados o son poco adecuados para la integración en la enseñanza. En cambio los ePortfolios o portafolios en línea, son ideales para la evaluación de conjuntos de trabajo. Los blogs, wikis, redes sociales, audios y video no son frecuentes en el proceso de evaluación, “los educadores no se dan cuenta de que los portafolios en línea también pueden ser herramientas poderosas para fomentar la colaboración en línea, la autoevaluación y la evaluación por pares” (p.4).

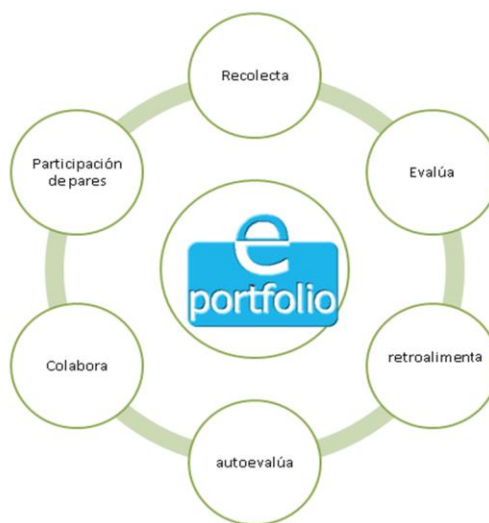


Ilustración 5. Funciones de un portafolio virtual (Redecker, 2013).

La nueva tendencia en la evaluación asistida por computadoras es el learning analytics o los analistas de aprendizaje pues crean un ambiente personalizado de evaluación y permiten adaptar la enseñanza al estilo de aprendizaje del estudiante. El learning analytics se encuentra en entornos de aprendizaje mejorados en tecnología que crean situaciones que permiten evaluar el desempeño individual. Los entornos inmersivos y juegos multijugador se apoyan de esta tecnología, pues recrean situaciones y admiten la experimentación, transformándose en laboratorios virtuales. Los softwares educativos como los sistemas de tutorización inteligente necesitan del análisis para brindar retroalimentación instantánea enfocada al desempeño del alumno.

2.6 Los videojuegos y la evaluación.

Las investigaciones en curso sobre el aprendizaje basado en juegos digitales, la popularidad de los videojuegos y las nuevas generaciones que conviven diariamente con la tecnología son tres factores que motivan el interés en los juegos como herramientas para el aprendizaje (Van Eck, 2006).

Como se ha expuesto, hay múltiples investigaciones sobre el aprendizaje basado en juegos pero poco se ha escrito sobre la evaluación basada en video juegos (GBA, por sus siglas en inglés, Game-Based Assessment).

Shute y Ke (2012) consideran dos enfoques para utilizar los videojuegos en la evaluación. El primero es el diseño centrado en la evidencia para que la evaluación pueda llevarse a cabo sin interrumpir el flujo de los estudiantes. Está basado en la competencia, la evidencia y el modelo de tareas, de acuerdo a estas referencias se puede evaluar el desempeño del alumno en los videojuegos, seleccionándolo de acuerdo al conocimiento que se quiere demostrar (competencia), los datos que la herramienta proporcionará (evidencia) y el producto o las acciones que debe realizarse para evidenciar el conocimiento que tiene (modelo de tareas). El segundo enfoque es la evaluación sigilosa, basada en el diseño centrado en la evidencia pero aplicado invisiblemente en el entorno de aprendizaje. Se selecciona una actividad con un videojuego que requiera de las habilidades que se quiere evaluar y se observa el desempeño de los estudiantes durante la aplicación que se puede contrastar con un producto de una actividad convencional.

Con base en dos tipos de evaluación, la sumativa y la formativa, la primera representada por los test de opción múltiple y respuestas cortas, la segunda diseñada para evaluar el conocimiento acumulado y las habilidades, Educational Testing Service, Institute of play, Pearson & Electronic Arts (2014) a través de Glass Lab, publican un libro donde desarrollan

un diseño de evaluación psicométrica basada en videojuegos. Estos proporcionan los datos necesarios para una evaluación formativa y continua sobre las habilidades y aptitudes de los estudiantes, referenciando las propiedades psicométricas de; fiabilidad de que el juego realmente refleje el nivel del alumno; generalización, los alumnos demuestran las mismas habilidades en cualquier tipo de evaluación; comparabilidad, refiere a clasificar a los estudiantes por sus resultados; y validez concerniente a la actitud de los estudiantes frente a la retroalimentación que le proporciona la prueba.

Los videojuegos pueden ser válidos contextos de evaluación formativa, pues los estudiantes no perciben el videojuego como un test. (Delacruz, Chung, & Baker, 2010). A pesar de esto las evaluaciones tradicionales muestran mayor valor predictivo sobre las notas escolares. (Rosas et al., 2015)

Se observa, en la literatura revisada, que los videojuegos tienen los elementos necesarios para ser utilizados como un recurso educativo y herramienta de evaluación. Sus componentes son idóneos para enganchar al estudiante en una actividad que le proporcione diversión y al mismo tiempo le transmita conocimiento. Existen múltiples categorías que se adaptan a los estilos de aprendizaje de los alumnos y cuentan de antemano con la aceptación de la mayoría. Al tratarse de una herramienta que no forma parte permanente del proceso de aprendizaje, se debe seguir buscando métodos para incorporarla al aula tradicional. A continuación se describirá el trabajo de experimentación realizado para contrastar el desempeño de un videojuego como herramienta para evaluar el uso de reglas ortográficas de letras con la misma pronunciación, con una herramienta de evaluación tradicional.

3. Objetivos y Metodología del trabajo

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo general

Determinar si un videojuego puede ser utilizado como herramienta para evaluar la correcta aplicación de las reglas ortográficas relativas al uso de las letras C, Z y S y las letras B y V.

3.1.2 Objetivos concretos

Los objetivos específicos que llevarán al alcance del objetivo general y complemento de esta investigación son:

- Involucrar un videojuego dentro del proceso de aprendizaje de las reglas ortográficas relacionadas con el uso de las letras C, Z y S y las letras B y V.
- Comparar las puntuaciones de los alumnos obtenidas en el videojuego con sus notas en una evaluación tradicional con el fin de comprobar que el videojuego puede cumplir la función de una herramienta de evaluación tradicional.
- Explorar las opiniones de los alumnos respecto al uso de los videojuegos como herramienta en la enseñanza.
- Identificar si el videojuego motiva a los alumnos a seguir aprendiendo.

3.1.3 Hipótesis

Las afirmaciones que se desean comprobar son:

- El juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la evaluación de las reglas ortográficas del uso de las letras C, S y Z y el uso de las letras B y V dentro del aula tradicional.
- El juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la enseñanza de las reglas ortográficas del uso de las letras C, S y Z y el uso de las letras B y V” dentro del aula tradicional.

3.1.4 Metodología

Para el presente trabajo se desarrolló una metodología mixta; utilizando métodos cualitativos y cuantitativos.

La recolección de datos cuantitativos permite analizar datos duros a través de un sistema de cuantificación, mientras que la cualitativa reúne información para describir el fenómeno a partir de las opiniones y comportamiento de los individuos que interactúan con él.

Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2006) definen el enfoque mixto como “un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema [...] involucra la conversión de datos cuantitativos en cualitativos y viceversa”. (p.755)

Los autores consideran cuatro diseños mixtos básicos:

- Diseño de dos etapas: Que permite la transformación de un tipo de datos en otro y/o generación de un tipo de datos con análisis en el otro enfoque, la aplicación de un diseño cuantitativo y un diseño cualitativo de manera secuencial para ampliar el entendimiento de un resultado.
- Diseño de enfoque dominante o principal: Una de las dos metodologías prevalece sobre la otra, sin embargo la investigación incluye un elemento del otro enfoque.
- Diseño en paralelo: Se realizan dos estudios, cuantitativo y cualitativo, para obtener resultados que se fusionan para obtener conclusiones del problema.
- Diseño mixto complejo: también denominado diseño de triangulación, integra completamente ambos enfoques.

Hernández Sampieri et al. (2006) nos refieren que la investigación cuantitativa está clasificada en experimental y no experimental. A su vez Campbell y Stanley (1966) proponen tres categorías de diseño cuantitativo experimental: pre-experimental, experimentos “puros” y cuasi-experimental.

Los experimentos son estudios de intervención donde se orquesta una situación para analizar el comportamiento de los individuos al exponerse a ella y compararlo con quienes no lo hacen. (Creswell, 2005). Hernández Sampieri et al. (2006) señalan que hay tres factores indispensables en una investigación experimental: La manipulación de la variable independiente, la medición el efecto de la variable dependiente sobre la independiente y el cumplimiento del control o la validez interna de la situación experimental.

Este control se obtiene mediante dos o más grupos de comparación y la equivalencia de los grupos en todo, excepto la manipulación de las variables independientes. Para comparar los resultados se debe seleccionar al menos dos grupos; uno experimental y otro de control. Al primero se le aplicará el estímulo de la variable independiente y al segundo no. “Es útil

precisamente para tener un punto de comparación. Sin él, no podríamos saber qué sucede cuando la variable independiente está ausente. (...) colaborando en la eliminación de hipótesis rivales” (Hernández Sampieri et. al, 2006, p.176).

En el diseño cuasi-experimental, el investigador elige la muestra con el propósito de evaluar el comportamiento del objeto de estudio en el ambiente adecuado a diferencia del diseño experimental puro donde los sujetos son elegidos totalmente al azar.

Considerando el Videojuego PALABRAZ como un instrumento de medición del desempeño de los alumnos en la materia de ortografía respecto al tema del uso de la “B y V” y la “C,S y Z” que arroja datos duros, el enfoque mixto diseñado en dos etapas permite analizar los datos que presenta la aplicación desde un enfoque cuantitativo para validar el videojuego como herramienta.

3.1.5 Técnicas de recolección de datos

Derivada de la técnica de observación, está la etnografía u observación participante. Es un método de investigación social que permite la recolección de datos a través de la contemplación y la experiencia paralelamente. El investigador participa abiertamente o de forma encubierta dependiendo el enfoque de su investigación (Hammersley y Atkinson, 1994). Esta técnica será fundamental para analizar el comportamiento de los estudiantes ante la herramienta y poder reflexionar sobre la experiencia desde la perspectiva del facilitador.

Otra técnica de recolección de datos son los *focus group* o grupos de discusión, estos son una “técnica no directiva que tiene por finalidad la producción controlada de un discurso por parte de un grupo de sujetos que son reunidos, durante un espacio de tiempo limitado, a fin de debatir sobre determinado tópico propuesto por el investigador” (Gil, 1992, p.201, 202).

Esta técnica es utilizada en estudios cuantitativos para que sea posible confirmar los hallazgos encontrados con otras técnicas, al triangular la información se obtiene una perspectiva más amplia. Puede ser aplicada antes o después de otros procedimientos de investigación (Goodman, 1984) para conocer la percepción de los participantes sobre el objeto de estudio o problema que se esté investigando. Es tarea del moderador conseguir el ambiente ideal para que los sujetos expresen sus opiniones (Gil, 1992).

En esta investigación, el focus group se reunirá tras la realización del experimento con el juego PALABRAZ para conocer la experiencia de los estudiantes con el instrumento y su

postura ante el uso de videojuegos en el aula sea como recurso de aprendizaje o herramienta de evaluación.

También se utilizará tests, que son métodos para evaluar aptitudes, habilidades, competencias o emociones, están compuesto por preguntas o tareas que se pueden calificar de forma estandarizada (Cronbach, 1990). Las pruebas de aprovechamiento y los tests de aptitud o diagnósticos son métodos de evaluación útiles para esta investigación, su diferencia radica en que los tests de aptitud son utilizados para medir el aprendizaje en entornos desconocidos y no controlados, en cambio las pruebas de aprovechamiento miden el aprendizaje adquirido en condiciones controladas. (Anastasi y Urbina, 1997).

En este caso el test será la técnica principal de esta investigación, pues se obtendrá el rendimiento de los estudiantes durante la sesión experimental y se podrán comparar los resultados de la evaluación tradicional con los del videojuego.

3.2 Contexto

El Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de servicios No. 163 (CBTis 163), se encuentra ubicado en la Avenida Revolución sin número de la Colonia 18 de Marzo en la ciudad de Villahermosa en el estado de Tabasco de la República Mexicana.

En esta institución, además de preparar al alumno, durante 6 semestres en estudios de nivel medio superior preparatorios para el ingreso del alumno a la universidad, le brinda una formación tecnológica que lo acredita para el trabajo como técnico.

Las especialidades que se imparten en la institución son: Técnico en alimentos, Técnico en administración de recursos humanos y Técnico en soporte. La institución cuenta con aproximadamente 1850 estudiantes, 42 docentes y 40 administrativos, 15 aulas, tres laboratorios una sala de cómputo, un taller de alimentos, tres salas audiovisuales y la biblioteca.

En el plantel se imparten clases en dos turnos, el matutino con horario de 6 hrs a 13:30 hrs y el vespertino con horario de 13:30 hrs a 20 hrs. El horario escolar se divide en siete sesiones de 50 minutos cada una y un receso de 30 minutos.

El tema elegido para esta actividad fue la ortografía, uno de los conocimientos más importantes para el ser humano. La escritura correcta de las palabras es parte fundamental de la educación, pues es la carta de presentación de un profesionista (Paredes, 1997).

Las reglas ortográficas en español son variadas, como en todos los idiomas, llenas de excepciones y derivados que hacen difícil contar con una escritura perfecta. (Real Academia Española, 1999) Sin embargo, las personas que leen frecuentemente aprenden las palabras de memoria, de ahí que una de las cualidades del hábito de la lectura sea la ortografía. Es por eso que al enseñar este tema se deben repasar una y otra vez las reglas ortográficas y palabras que las aplican. Entre más amplio sea nuestro vocabulario, mejor nuestra ortografía (Gabarró, 2012).

Cassany (1990) considera que hay cuatro enfoques metodológicos para la enseñanza de la expresión escrita:

- Enfoque basado en la gramática: se debe dominar la gramática del idioma para escribir correctamente.
- Enfoque basado en las funciones: la lengua debe usarse para comunicarse, no es un conjunto de conocimientos que se deba memorizar.
- Enfoque basado en el proceso: para escribir se usan una serie de estrategias o habilidades cognitivas, se debe dominar el proceso de composición.
- Enfoque basado en el conocimiento: escribir es un instrumento de aprendizaje. Se debe adquirir conocimiento para poder escribir, entre menos información tenga el que escribe menor será su habilidad para hacerlo.

La enseñanza del uso correcto de las letras C, S y Z y las letras B y V, requieren el enfoque basado en la gramática; la finalidad es que el alumno aprenda a escribir correctamente las palabras, sin importar en qué contexto puede usarse. En este enfoque funciona en cuatro etapas: en la primera se explica la regla que se quiere enseñar, en la segunda se hacen prácticas mecánicas en pequeños contextos, en la tercera las prácticas son abiertas en contextos más globales y en la cuarta el profesor corrige los ejercicios.

Cassany (1990) refiere que entre los de los ejercicios típicos del enfoque basado en la gramática están completar palabras, ejercicios de respuesta única y el dictado en su forma tradicional. Esta última técnica también es empleada para medir el dominio de la ortografía, pues permite evaluar si el alumno recuerda la forma correcta de la palabra (Gabarró, 2006).

El juego PALABRAZ utiliza las reglas ortográficas del uso de las letras C, S y Z y las letras B y V como temática de juego. El desafío que presenta, completar las palabras con C, S o Z, o B o V, según sea el caso, se puede comparar con el mismo que representa un dictado, es por eso que este videojuego fue seleccionado para la realización de este experimento.

4. Descripción del experimento

4.1 Diseño de las sesiones

Inicialmente el experimento fue planeado para realizarse en dos sesiones en días diferentes con cada uno de los grupos. En la primera sesión se aplicaría un examen diagnóstico y se explicaría el tema del uso de la B y V y la C, S y Z, se realizarían ejercicios en clase de ambas reglas y se les sugeriría a los estudiantes practicar en casa, al grupo de control con actividades tradicionales y al experimental con la aplicación PALABRAZ. Durante la segunda sesión se aplicaría la prueba de desempeño tradicional en ambos grupos, en el experimental también se les evaluaría con el juego para finalmente dividir el grupo en tres equipos de 10 alumnos y discutir sobre la experiencia y opiniones respecto al uso de PALABRAZ como herramienta de evaluación.

Sin embargo, siendo que el experimento se aplicaría durante el mes de noviembre, último mes de clases antes del periodo de evaluación parcial y final, los profesores que imparten materias en primer semestre, solo accedieron a ceder una sesión por grupo para poder cumplir con su planeación didáctica en el tiempo establecido. Por esta razón se rediseñaron las sesiones y se ajustaron a los horarios asignados.

4.1.1 Grupo de control

La clase asignada para ser grupo de control, tenía dos sesiones continuas resultando en una lección de una hora con 40 minutos. Sin embargo al tratarse de una clase impartida después del receso, lo que implica que los alumnos tienen 15 minutos de tolerancia para llegar al aula y tomando en cuenta que el profesor pasaría lista y recolectaría las tareas asignadas en la clase anterior, se diseñó una sesión de clase tradicional de una hora con 15 minutos, donde se explicaría las reglas ortográficas del uso de las letras B y V y la letras C, S y Z descrita en la tabla 1.

| Tiempo estimado | Actividad | Encargado |
|-----------------|--------------------------------------|-------------|
| 5' | 1. Presentación de la actividad | Facilitador |
| 5' | 2. Aplicación de prueba diagnóstica | |
| 15' | 3. Explicar el uso de la C,S y Z | |
| | Explicar el uso de la B y V | |
| 30' | 4. Ejercicios | |
| 15' | 5. Revisión grupal del ejercicio | |
| 5' | 6. Aplicación de prueba de desempeño | |
| | 7. Termina la sesión | |
| 1hr 15 min | Tiempo total | |

Tabla 1. Orden del día de la sesión del grupo de control

En la primera actividad se presentaría al equipo de trabajo conformado por el facilitador, auxiliar y fotógrafo, así como el tema

La segunda actividad es el examen diagnóstico, un dictado con 30 palabras de las cuales 15 son palabras con uso de la C, S y Z y 15 con el uso de la B y V extraídas de la misma aplicación. Posteriormente se realizaría la explicación de las reglas ortográficas existentes sobre el uso de C, S y Z y de la B y V. Se mostraría un ejemplo de cada regla y excepción para que la información sea más fácil de asimilar. Una vez que la información fuera explicada, se proporcionaría a los alumnos 5 ejercicios de práctica del uso de cada regla.

En la quinta parte de la sesión se revisaría, de forma grupal, los ejercicios para que los estudiantes tengan la oportunidad de reconocer sus errores más frecuentes.

Para finalizar se les aplicaría un segundo examen, en esta ocasión para evaluar el aprendizaje obtenido durante la sesión, tomando en cuenta que es una clase tradicional. Los reactivos de esta evaluación se obtuvieron de niveles más avanzados en el juego PALABRAZ.

4.1.2 Grupo experimental

La sesión diseñada para este grupo contiene actividades que fueron aplicadas de la misma manera en el grupo de control que permiten comparar los resultados obtenidos en el experimento. El grupo experimental fue elegido por ser el que tenía programada tres sesiones continuas de la misma asignatura, resultando en una lección de dos horas y 40 minutos. De la misma forma que en el grupo anterior, se tomó en cuenta que los alumnos se

trasladarían desde su aula habitual hasta una Sala Audiovisual, donde se podía hacer uso del proyector, así como el tiempo que le tomaría al profesor recibir los trabajos asignados en la sesión. La tabla 2 la estructura de la clase experimental de una hora con 55 minutos.

| Tiempo estimado | Actividad | Encargado | |
|-----------------|--|------------------------|---|
| 5' | 1. Presentación de la actividad | Facilitador | |
| 10' | 2. Recolección de Smartphones | Auxiliar | Instalación de la aplicación Soporte técnico |
| 5' | 3. Aplicación de evaluación diagnóstica | Facilitador | |
| 15' | 4. Explicar el uso de la CSZ | | |
| | 5. Explicar el uso de la B V | | |
| 10' | 6. Explicación el funcionamiento del juego | | |
| | 7. Devolución de Smartphones | Auxiliar | |
| 30' | 8. Familiarización con el juego. | Facilitador | |
| 20' | 9. Evaluación a través del juego | Auxiliar y facilitador | |
| 5' | 10. Aplicación de evaluación de desempeño | Facilitador | |
| 10' | 11. Focus group | Auxiliar | |
| 5' | 12. Premiación de ganadores | Facilitador | |
| 1hr 55' | Tiempo total | | |

Tabla 2. Orden del día del grupo experimental

La sesión comenzaría con la presentación del equipo de trabajo conformado por el facilitador, auxiliar, soporte técnico y fotógrafo.

Comenzando la sesión se recolectarían los smartphones de los participantes para instalar el videojuego vía ordenador en los equipos Android o descargarlo de la tienda en los equipos IOS. Posteriormente se aplicaría el examen diagnóstico con los mismos 30 reactivos que se aplicaron al grupo de control y se les proporcionaría la misma información sobre el uso de la C,Z y S y de la B y V.

Una vez terminada la sesión tradicional se explicaría el funcionamiento de la aplicación, el modo de juego y la dinámica de la competencia grupal, la cual consistiría en premiar al alumno que tenga la puntuación más alta en la evaluación con el videojuego. Tras la explicación se devolverían los smartphones para que jueguen el videojuego.

Después de los 30 minutos asignados de familiarización, se evalúa individualmente a cada estudiante. El alumno debería jugar una partida frente al evaluador, este recolectaría su puntuación, el número de aciertos y el tiempo de juego.

Después se aplicaría la evaluación tradicional de 30 reactivos que nos permitió cotejar si el desempeño mostrado en el juego es el mismo durante un examen. También se organizaría un focus group para conocer la experiencia de los alumnos con el juego y qué piensan sobre el uso de videojuegos como herramienta de evaluación. Finalmente se premiaría las puntuaciones más altas de cada regla ortográfica.

4.2 Recursos utilizados

Para la explicación de las reglas ortográficas en ambos grupos se realizó una presentación de diapositivas elaboradas con el software Prezi, que contiene cuatro reglas ortográficas de la letra C, cuatro de la letra Z y cuatro de la letra S. De la misma manera contiene cinco reglas ortográficas de la letra B y cinco de la letra V.

Otro recurso utilizado para el aprendizaje de la ortografía, son las actividades que se proporcionaron solamente a los alumnos del grupo de control para el repaso del uso correcto de las reglas con sonido S y B de forma tradicional. La práctica está conformada por 3 ejercicios del uso de la C, S y Z y 3 de la B y V. Estos fueron recuperados de la página web de la Facultad de Ciencias Médicas Finlay-Albarrán (Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, 2016) y se anexaron palabras del dictado de la evaluación de desempeño para que no se encontraran en desventaja frente al grupo experimental que estaría expuesto a dichas palabras al trabajar con el videojuego.

4.3 Tecnología empleada

Por la naturaleza tecnológica del experimento se utilizó:

- Dos computadoras portátiles para la instalación de la aplicación del videojuego en los smartphones, previamente descargada para el sistema operativo Android.

- Un teléfono celular con hotspot para compartir internet con los alumnos que tengan Smartphones IOS.
- Un iPad para proyectar la presentación de diapositivas y el videojuego.
- Un proyector.
- Un cronómetro para medir el tiempo total de juego.

4.4 Videojuego seleccionado

La herramienta seleccionada para el experimento fue el juego PALABRAZ, desarrollado por Hyperbeard (2016), el juego está basado en el tema del uso correcto de las reglas ortográficas de las letras LL y Y; C,S Y Z: B y V; y G y J. El modo de juego es adecuado para la actividad, pues cuenta con tiempo límite, que asemeja al estilo de un dictado. Se encuentra disponible para dispositivos Android y IOS en una aplicación que se puede descargar de forma gratuita.

El tema es básico y permite que se pueda realizar el experimento con alumnos de nivel medio superior, sin que exista el prejuicio de que los juegos son para niños o que se muestren renuentes a participar. Además, como este juego puede descargarse tanto en dispositivos IOS como en Android, los estudiantes pueden tenerlo en sus teléfonos móviles para repasar el tema en casa, sin necesidad de contar con internet. Las reglas son pocas y sencillas de seguir, la modalidad de juego no requiere que el alumno tenga que concentrarse en nada más que en el tema. Además cuenta con puntuación, lo que permite evaluar con datos que la misma aplicación proporciona.

El juego comienza presentando palabras que se escriben con C, S o Z sin la letra en cuestión. El jugador debe completarla rápidamente para ganar puntos y poder desactivar los niveles “B y V”, “G y J” y “LI y Y”. Los mejores puntajes entran al ranking global. Conforme se va avanzando el juego, aparecen palabras más difíciles y que incluyen dos o más letras de pronunciación parecida. Si el jugador falla, el juego revela la respuesta correcta.

Solo existe una regla explícita: seleccionar la letra correcta en el menor tiempo posible. Como va progresando el juego se descubren algunas otras reglas, que también lo son de ortografía, como que las palabras que terminan en -ción van con c, la V va después de la N y la B de la M, entre otras.

De acuerdo a las categorías de Marqués Graells (2000) es un juego de puzzle, considerando que hay que completar las palabras que muestra o un juego de preguntas si interpretamos la presentación de una palabra incompleta como la pregunta ¿Qué letra falta?

y las respuestas de opción múltiple; 1. C, 2. S y 3. Z o 1.B y 2.V según sea el caso. Para esta investigación se considerará un videojuego estilo puzzle.

La diversión que provoca en el jugador es de expresión (Hunicke et al., 2004) pues la ortografía debe ser suficientemente buena para superar el desafío, desbloquear los niveles difíciles, conseguir muchos puntos y llegar a niveles elevados de palabras que incluyen más de 2 letras a elegir. De esta manera el jugador se autoevalúa en el tema y decidir por sí mismo mejorar o expresar su buen manejo de la ortografía a través del juego. También puede activar la diversión de reto pues los errores gramaticales son un obstáculo que hay que superar.

Mientras se juega, la aplicación mantiene al jugador en la zona de flujo (Csikszentmihalyi, 1990) al mostrar palabras cada vez más complicadas. Conforme se aumentan los puntos globales se asegura que el usuario siga jugando, pues aunque pierda la partida y tenga que comenzar de nuevo, se muestran palabras más difíciles de acuerdo al nivel global, de esta manera no se repiten palabras sencillas que ya se han superado previamente y el jugador no se aburre. Este sistema también evita que el individuo que no logre superar los niveles rápidamente por falta de conocimiento en la materia pierda el interés.

Se seleccionó este videojuego porque satisface las percepciones que Koster (2004) considera fundamentales para que el jugador se divierta. Por ejemplo, la percepción de progreso, no sólo se nota en el aumento de la rapidez y de la cantidad de letras que hay que colocar en una palabra, sino en el color de fondo al superar un nivel después de 24 palabras correctas y el cambio del ícono de la esquina superior derecha al acertar diez palabras seguidas que va contabilizando con unos cuadritos en la parte superior izquierda.

Además de cumplir con la percepción intelectual al cuestionar el conocimiento ortográfico de quien lo juega, la reacción que se consigue al escribir rápidamente la letra faltante, sin equivocación, es completamente visceral pues debe tener un buen manejo del teclado del smartphone y puntería para seleccionar la letra en un solo movimiento. La satisfacción del cambio de status social, reside no solo en llegar a niveles altos para comprobar que el conocimiento sobre ortografía es vasto, también se puede compartir en las redes sociales para que otros usuarios sepan que se tiene el conocimiento y se superan record, además de entrar al ranking global en línea y obtener un buen puesto. Mientras que la percepción de belleza la cumple el diseño gráfico del juego, la paleta de colores suaves y en armonía, que impide el aspecto del videojuego moleste al jugador o lo distraiga de la meta pero permite saber que se eleva el nivel de juego e identificar a simple vista qué letras faltan y dónde están las letras que se deben seleccionar para completar la palabra.

Este juego es ideal para evaluar reglas ortográficas porque no permite pensar mucho, debe ser rápido e instantáneo, de la misma manera que cuando uno escribe. La puntuación además de sumar el número de letras colocadas correctamente, cuenta la cantidad de tiempo sobrante de la barra de tiempo al responder cada palabra. Por lo tanto el resultado es la suma de los aciertos y la rapidez con la que se contesta, indicador de aprendizaje del tema. Se juega de forma individual, no necesita de un profesor para entender su funcionamiento. Al comenzar aparece una ventana que explica la regla ortográfica que se trabajará, para que no sólo se aprenda con ensayo – error, sino consciente de la teoría.

4.5 Población

Se eligió como población a los alumnos de primer semestre de Preparatoria del Centro de Bachillerato Tecnológico e Industrial y se servicios número 163 (CBTis 163) de la Ciudad de Villahermosa del estado de Tabasco en México.

Con un rango de edad de entre 15 y 16 años, los alumnos de primer semestre son una población ideal para el trabajo. Son lo suficientemente mayores para seguir instrucciones y prestar atención a la información que se les proporciona, pero suficientemente jóvenes para entretenerse y disfrutar un videojuego. Otro de los factores por los cuales se eligió la población es porque la mayoría cuenta con un smartphone propio, lo cual facilita la realización del experimento.

Se aplicó la actividad al grupo primero A, conformado por 35 alumnos, y primero B, con 30 alumnos, de la especialidad de administración de recursos humanos turno vespertino, se decidió que se mantendría la agrupación de los estudiantes tal y como fue designada por la institución para no alterar su ambiente habitual de aprendizaje. Se seleccionó el primer grupo como de control, pues la cantidad de individuos era mayor a la considerada y el tiempo de clase era menor que el segundo, el cual se designó como experimental.

El grupo de control no fue expuesto al videojuego y las actividades se desarrollaron en un ambiente de escuela tradicional para posteriormente comparar resultados con el segundo grupo.

El grupo experimental usó el videojuego PALABRAZ como herramienta de aprendizaje y evaluación. Sus resultados serán posteriormente comparados con el primer grupo.

4.6 Instrumento

4.6.1 Instrumento diagnóstico

Para ambos grupos se diseñó un dictado que cumpliría las funciones de un examen diagnóstico de ortografía del uso de las letras C, S y Z y B y V. La prueba cuenta con 30 reactivos, 15 de cada regla ortográfica. Las palabras, que fueron seleccionadas de del videojuego que utilizaron los alumnos durante el experimento se muestran en la tabla 3.

| Evaluación diagnóstica | |
|------------------------|-------------------|
| 1. Inclusión | 1. Vocativo |
| 2. Inclinación | 2. Trivial |
| 3. Glaseo | 3. Invulnerable |
| 4. Tradición | 4. Abismal |
| 5. Oración | 5. Hábil |
| 6. Incubación | 6. Rabo |
| 7. Célula | 7. Ameba |
| 8. Ceremonia | 8. Pabellón |
| 9. Husmear | 9. Cebada |
| 10. Zopilote | 10. Marimba |
| 11. Herencia | 11. Absolutamente |
| 12. Precoz | 12. Baobab |
| 13. Asociado | 13. Ovovivíparo |
| 14. Perspicaz | 14. Civilidad |
| 15. Rasgo | 15. Abismo |

Tabla 3. Evaluación diagnóstica

4.6.2 Instrumento de evaluación de desempeño

El dictado, con la función de evaluar el aprendizaje de los alumnos durante la sesión, está conformado también por 30 palabras, 15 de cada regla ortográfica que de la misma manera fueron seleccionadas de la aplicación, tras jugar algunas partidas para elevar la dificultad de la actividad. Los alumnos de ambos grupos fueron expuestos a las palabras, que se muestran en la tabla 4, a través de la presentación que se utilizó para explicar las reglas ortográficas, en los ejercicios de práctica, en el caso del grupo de control, y en el videojuego, en el caso del grupo experimental.

| Evaluación de desempeño | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Hostil | 1. Alabanza |
| 2. Cianuro | 2. Hebra |
| 3. Bazuca | 3. Alivio |
| 4. Imperceptible | 4. Bienvivir |
| 5. Almuerzo | 5. Novedoso |
| 6. Ocaso | 6. Vivienda |
| 7. Invencible | 7. Abracadabra |
| 8. Canonizar | 8. Sobrebeber |
| 9. Tieso | 9. Gabán |
| 10. Certeza | 10. Virtuoso |
| 11. Decisión | 11. Vergonzoso |
| 12. Disfraz | 12. Vesícula |
| 13. Cisterna | 13. Observar |
| 14. Alianza | 14. Provincia |
| 15. Pescuezo | 15. Biocombustible |

Tabla 4. Evaluación de aprovechamiento (dictado).

Para evaluar el desempeño del alumno utilizando el videojuego como herramienta, se tomaron en cuenta tres indicadores: el puntaje, el número de palabras correctas y el tiempo de juego.

El puntaje está conformado por el número de aciertos y la rapidez del jugador. La barra de tiempo está conformada por 100 puntos que se terminan, en el primer nivel, en 7.30 segundos. Cada diez aciertos el tiempo disminuye medio segundo, hasta que el jugador pierde, ya sea porque se acaba el tiempo o selecciona la respuesta errónea. La aplicación suma 50 puntos por cada acierto y la puntuación restante del tiempo.

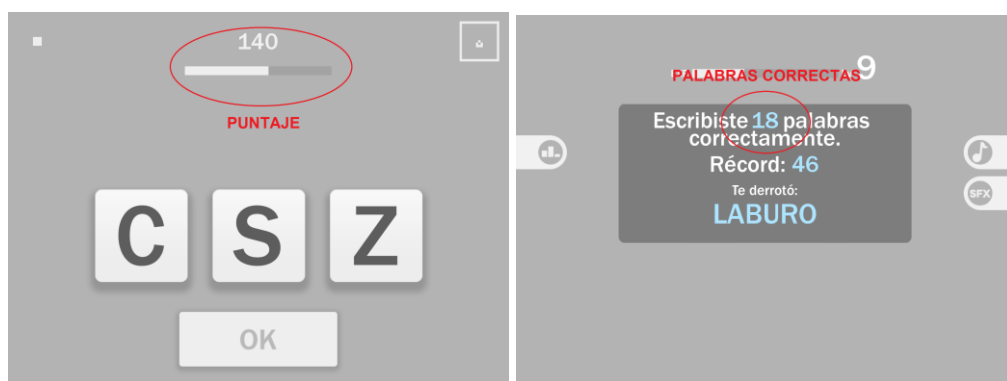


Ilustración 8. Indicadores de desempeño del estudiante en el juego.

4.6.3 Focus Group

Para conocer la experiencia de los alumnos se aplicó una encuesta de satisfacción oral la cual fue valorada con una escala diferencial entre la respuestas si y no permitiendo abrir paso a la expresión de ideas sobre la experiencia durante la actividad y con la herramienta como instrumento de evaluación. Las preguntas realizadas fueron:

1. ¿Te gustó la actividad?
2. ¿Te pareció divertida?
3. ¿Aprendiste durante la actividad?
4. ¿El puntaje del juego refleja tu conocimiento en la materia?
5. Si el profesor te evaluara con el puntaje obtenido en el juego ¿Lo aceptarías?
6. Si el profesor te diera un lapso de tiempo mayor para la práctica ¿Te gustaría que te calificara con el juego?

Al final se les pidió que compartieran algún comentario sobre cualquier aspecto de la experiencia.

4.6.4 Observación

En el mismo sentido se utilizó la observación-participante como instrumento de recogida de datos. La participación del investigador en el aula, en el papel de facilitador, y el contacto con los educandos permitió que se pudiera analizar los pros y los contras de la herramienta desde el punto de vista del profesor.

4.7 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos recolectados, se sumaron los aciertos y las notas de cada prueba realizada en cada grupo para conocer el desempeño grupal. También se calculó la moda de cada evaluación para descubrir la tendencia entre los alumnos; la mediana y la media para conocer la nota promedio del grupo. También se calculó la desviación típica de los resultados de cada grupo para conocer la dispersión de los datos con respecto a la media aritmética.

Se realizaron gráficas comparativas entre los resultados finales del grupo de control con el grupo experimental, para comparar los resultados de la prueba diagnóstica y la prueba final de cada uno de los grupos, revelando si existe algún aprendizaje durante la clase tradicional y la clase experimental. Estos resultados se compararon también entre grupos para descubrir qué grupo obtuvo mayor aprendizaje.

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego

Así mismo, se compararon los resultados de la prueba de desempeño del grupo experimental con los resultados de la evaluación con el videojuego para comprobar si el juego PALABRAZ puede ser utilizado para valorar el desempeño de los alumnos con respecto al tema ortográfico del uso de la C, S y Z, y B y V.

Para validar la primera hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la evaluación de las reglas ortográficas del uso de las letras “C, S y Z” y el uso de la “B y V” dentro del aula tradicional, se calculó el estadístico t de Student a las variables del desempeño del grupo experimental con la evaluación tradicional y la evaluación con PALABRAZ. A las variables se les aplicó la prueba t para medias de dos muestras emparejadas. Este método está diseñado para suponer que una hipótesis es válida o no a partir una muestra pequeña con dos variables que deben ser comparadas (Mendenhall, Beaver & Beaver, 2010).

Para validar la segunda hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la enseñanza de las reglas ortográficas del uso de las letras “C, S y Z” y el uso de la “B y V” dentro del aula tradicional, también se calculó el estadístico t a las muestras de la evaluación de desempeño tradicional del grupo de control y el grupo experimental. En este caso se aplicó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales. Este método es utilizado para suponer que una hipótesis es válida a partir de dos muestras independientes. En este caso debe realizarse una prueba F, para probar la igualdad o desigualdad de las varianzas y posteriormente aplicar la prueba correspondiente (Mendenhall et al., 2010).

También se graficaron los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los educandos el finalizar el experimento para comparar sus respuestas y analizarlas de forma cualitativa.

4.8 Desarrollo del experimento

4.8.1 Grupo de control

La sesión comenzó con la presentación del equipo de trabajo de acuerdo lo planeado. Los estudiantes se encontraban con muy buena disposición de trabajar pues recientemente habían tomado un receso de sus clases. El grupo era de 35 alumnos, cinco más de los contemplados.

Se repartieron las hojas blancas donde se escribiría el primer dictado, solicitando solamente identificarse con su nombre, sin apellidos. La evaluación diagnóstica se realizó con muy buen ritmo, repitiendo cada palabra dos veces, y solo repitiendo una tercera en un par de ocasiones.

Después de la evaluación diagnóstica se pidió a los alumnos que guardaran la hoja mientras se les explicaban las reglas ortográficas del uso de la C, S y Z y de la B y V. Captar la atención de los alumnos no fue complicado gracias a la proyección de la pantalla iPad en la pared y la presentación en Prezi que les pareció divertida.

Conforme se iba explicando cada una de las reglas aparecían tres ejemplos de cada una, dentro de los cuales se encontraban algunas palabras utilizadas en la prueba tradicional de evaluación para que las repasara. Además se solicitó a los estudiantes que sugirieran otros ejemplos que se les vinieran a la mente. En cada una de las cuatro reglas del uso de la C, S y Z y cinco de la B y V, los alumnos colaboraron con el facilitador en la tarea de encontrar más ejemplos. Durante toda la explicación un grupo de 8 alumnos se comportaron más entusiasmados con el tema que los demás y hasta bromearon con algunas palabras. Otros alumnos tomaron notas del tema en las hojas que se les proporcionaron.

Posterior a las diapositivas, se les repartieron los ejercicios de práctica de ambas reglas. Sin embargo, por encontrarnos a la mitad del horario de clase, se decidió que la mitad del grupo resolviera los ejercicios de C, S y Z y la otra mitad los de B y V. De esta manera terminaron a tiempo de repasar el tema y se pudo verificar las respuestas de ambos ejercicios de manera grupal. Las correcciones fueron sugeridas por los mismos alumnos y se mostraron pocos errores colectivos.

Para finalizar la sesión, se evaluó el aprendizaje de los alumnos en este ambiente tradicional. Se les solicitó que escribieran las palabras en el reverso para que no se traslaparan. A esas alturas de la clase, algunos de ellos protestaron por la actividad pero finalmente la realizaron. Durante el dictado se repitieron la mayoría de las palabras hasta tres veces. La actividad terminó sin problema en el tiempo estimado.

4.8.2 Grupo experimental

El grupo se presentó diseminado en la Sala Audiovisual donde se llevó a cabo el experimento. Mientras llegaban todos los alumnos se entabló conversación con la jefa de grupo para obtener información sobre los teléfonos celulares de los compañeros quienes en su mayoría cuentan con Smartphone con Sistema Operativo Android, se le explicó la

actividad que se llevaría a cabo y se mostró muy dispuesta a colaborar proporcionándonos su móvil para probar la instalación de la aplicación, la cual fue exitosa.

Conforme los alumnos fueron llegando, la jefa de grupo los invitó a colocar sus smartphones en la caja destinada para tal fin. Algunos de los compañeros se mostraron renuentes ante la petición pero accedieron al notar que la mayoría colaboraba.

Una vez que el grupo completo se encontró en la sala, se presentó al equipo. Algunos alumnos se mostraron curiosos sobre su formación universitaria y se respondieron las preguntas respecto a ese tema. También se les explicó para en qué consistiría la actividad y la herramienta que se utilizaría, lo cual les pareció motivador.

Se repartieron las hojas blancas para el primer dictado, la evaluación diagnóstica, la cual realizaron con buen ritmo, sin necesidad de repetir más de dos veces las palabras dictadas.

Se solicitaron los móviles de los alumnos rezagados o que se rehusaron a proporcionar sus equipos al inicio, quedando al final solo dos estudiantes sin colaborar y tres que no contaban con Smartphone. La mayoría contaba con Sistema Operativo Android, solo una alumna poseía un dispositivo IOS que se conectó a la red inalámbrica compartida destinada para ese fin.

Mientras el colaborador de soporte técnico instalaba la aplicación en los 24 dispositivos disponibles, se explicó a los alumnos el uso de las reglas ortográficas para las palabras con sonido “ese” pero que se escriben con C, S o Z, así como las palabras con sonido “be” pero que lleva B o V. Como en el grupo de control, se explicaron cada una de las reglas y excepciones con ejemplos, solicitándoles encontrar más palabras que las ejemplificaran. A diferencia del grupo de control, los estudiantes del grupo experimental, fueron más efusivos en sus participaciones y más de la mitad del grupo participó en la dinámica. Tal fue el entusiasmo que varias veces se les tuvo que pedir que participaran de forma ordenada para poder escucharlos a todos y un par de veces que guardaran silencio para continuar con la explicación. Algunos de los estudiantes también tomaron notas del tema.

Antes de regresar los equipos celulares a sus respectivos dueños, se les explicó en la proyección de la pantalla del iPad, el funcionamiento de la aplicación. Se jugaron algunas partidas en conjunto, permitiéndoles decidir qué letra era la correcta en cada caso. También se les hizo saber que para desbloquear el nivel B V, había que alcanzar el nivel 5 de puntuación en CSZ. Ningún estudiante tuvo dudas sobre el uso de la aplicación.

También se les hizo saber que habría una pequeña competencia entre todos los participantes, que consistía premiar dos personas; quien tuviera mayor puntaje en CSZ y quien superara a todos en B V. De esta manera, la actividad no solo se trató de jugar, si no de ganar.

Se devolvieron los smartphones y se les permitió que se familiarizaran con la aplicación durante 30 minutos, determinados por el cálculo del tiempo promedio que se tarda en llegar al nivel 5 de la puntuación, el cual es de 15 minutos. Así contarían con el mismo tiempo para practicar ambos niveles. También se les permitió utilizar el iPad proyectado para los alumnos que no contaban con dispositivo móvil.

Durante el tiempo de práctica, los alumnos se reunieron en pequeños grupos para jugar al mismo tiempo y comparar sus resultados o por turnos. Se mostraron motivados por la competencia y la mayoría logró desbloquear el nivel 5 en el tiempo estimado. Los estudiantes que jugaron en el iPad proyectado proporcionaban diversión para los otros y se ayudaban entre ellos para resolver correctamente el desafío, gritando las respuestas. Se notó compañerismo y disposición para el aprendizaje. Algunos de ellos retaban a sus compañeros a obtener puntuaciones más altas que ellos y otros se sorprendían de los bajos puntajes que alcanzaban e intentaban superar su propio record. Los 30 minutos destinados para la familiarización fueron empleados por la mayoría de los alumnos para jugar, mientras que un pequeño grupo de 5 estudiantes, se dedicaron a platicar.

Terminado el tiempo de familiarización, se fue solicitando a los estudiantes que jugaran una última partida supervisada por el equipo de trabajo, logrando así evaluar a tres alumnos por vez. Muchos se sintieron nerviosos porque sería anotado su puntaje, otros tuvieron miedo y prefirieron hacerlo al final. Se apuntó el puntaje final, la cantidad de aciertos y el tiempo de juego por alumno. En menos de 20 minutos todo el grupo había sido evaluado. También se recopilaron as palabras incorrectas en los dos niveles, C S Z y B V.

Posteriormente se les pidió que en el reverso del examen diagnóstico escribieran las palabras del dictado de evaluación, el cual transcurrió a buen ritmo, solo repitiendo más de dos veces la palabra Baobab.

Una vez terminada la evaluación se realizó la dinámica del focus group con el grupo completo, pues ya se encontraban inquietos y menos colaborativos que al inicio. Se les leyó la pregunta, los incisos de respuesta y se les pidió que levantaran la mano quienes estaban de acuerdo con cada uno. Muchos alumnos acompañaban su voto con opiniones cortas sobre la pregunta en cuestión y cómo se sintieron. Posteriormente se les pidió hablar más

extensamente de su experiencia personal con el juego y el método de evaluación, petición a la que ocho alumnos respondieron voluntariamente.

Finalmente se premió a los vencedores del reto, obteniendo el premio C S Z una alumna con 14 aciertos y el premio B V un estudiante con 14 correctas también, quienes ganaron una bocina bluetooth.

5. Descripción de resultados

Al tratarse de un trabajo cuasi experimental, la descripción de resultados es objetiva, sin apreciaciones personales. Se muestran los datos duros obtenidos durante el experimento, así como las tendencias que presentan.

En este apartado se presentará a detalle la resolución obtenida de cada uno de los grupos en cada una de las pruebas aplicadas. Se utilizarán tablas para mostrar la base de datos de cada prueba.

En el caso de las evaluaciones tradicionales, diagnóstica y final, se presentará el número asignado a cada alumno en la primera columna, la cantidad de respuestas correctas que obtuvo cada uno y una calificación donde el máximo es 10 y el mínimo 0. Este número se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación final} = \frac{\text{aciertos} \times \text{Calificación máxima}}{\text{Total de reactivos de la prueba}}$$

Valores asignados

$$\text{Aciertos} = X$$

$$\text{Calificación máxima} = 10$$

$$\text{Reactivos de la prueba} = 30$$

En la evaluación realizada con el videojuego PALABRAZ como herramienta, en la primera tabla se muestra en la primera columna el número asignado al alumno, en la segunda la cantidad de aciertos, en la tercera el puntaje final del alumno (donde incluye puntos por aciertos y rapidez al contestar) y en la cuarta la calificación final donde el máximo también es 10. El dato se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación final} = \frac{\text{Puntaje final} \times \text{Calificación máxima}}{\text{Puntaje máximo}}$$

Valores asignados

$$\text{Puntaje final} = X$$

Calificación máxima = 10

Puntaje mayor obtenido= 2251

Es necesario transformar los datos arrojados por la aplicación sobre el desempeño del estudiante en cifras similares a la evaluación tradicional para su posterior comparación, pues la puntuación es revelada con números mayores a 10.

Para tal fin no podría utilizarse el número de aciertos en la aplicación para contraponer resultados, pues el desempeño del educando no está basado solamente en el conocimiento, si no en la rapidez para resolver el problema. Si no se tomara en cuenta el tiempo de respuesta habría una desventaja del instrumento evaluador PALABRAZ sobre la evaluación tradicional, pues en el dictado el profesor puede controlar el ritmo de la prueba y en PALABRAZ no. Siendo así, los estudiantes que no están seguros de la respuesta tienen diez segundos aproximados de ventaja sobre los que sí y su resultado puede ser la misma cantidad de aciertos, mientras que al tomar en cuenta la puntuación, aunque el número de palabras correctas sea el mismo, la puntuación no.

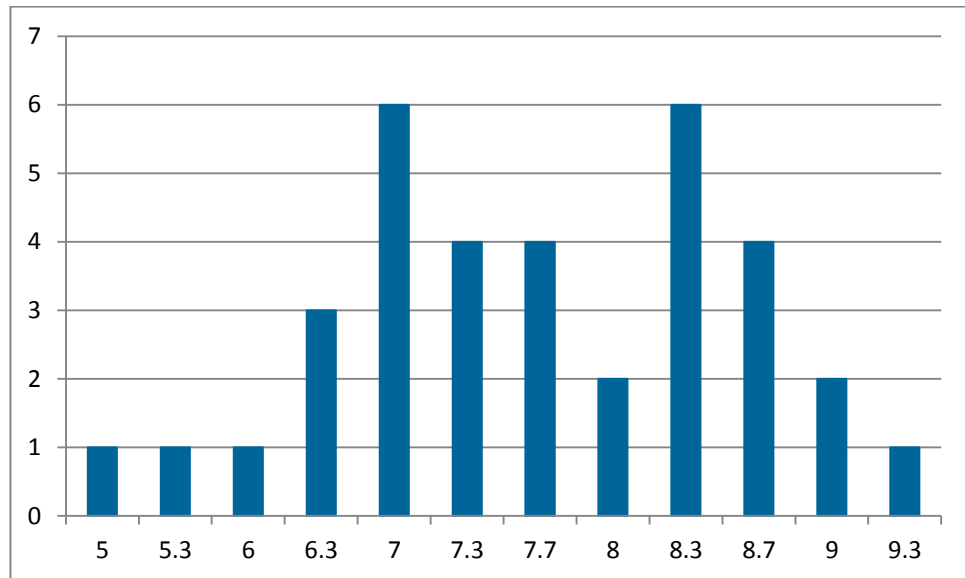
Los datos obtenidos de cada uno de los instrumentos se mostrarán en gráfica para la observación de variaciones.

5.1 Resultados de la evaluación diagnóstica del grupo de Control

| Alumno | Aciertos | Calificación |
|--------------------------|----------|--------------|
| 7 | 15 | 5 |
| 5 | 16 | 5.3 |
| 17 | 18 | 6 |
| 3 | 19 | 6.3 |
| 11 | 19 | 6.3 |
| 18 | 19 | 6.3 |
| 1 | 21 | 7 |
| 2 | 21 | 7 |
| 12 | 21 | 7 |
| 14 | 21 | 7 |
| 25 | 21 | 7 |
| 35 | 21 | 7 |
| 4 | 22 | 7.3 |
| 8 | 22 | 7.3 |
| 19 | 22 | 7.3 |
| 26 | 22 | 7.3 |
| 9 | 23 | 7.7 |
| 10 | 23 | 7.7 |
| 13 | 23 | 7.7 |
| 20 | 23 | 7.7 |
| 21 | 24 | 8 |
| 27 | 24 | 8 |
| 6 | 25 | 8.3 |
| 15 | 25 | 8.3 |
| 22 | 25 | 8.3 |
| 28 | 25 | 8.3 |
| 31 | 25 | 8.3 |
| 32 | 25 | 8.3 |
| 23 | 26 | 8.7 |
| 24 | 26 | 8.7 |
| 33 | 26 | 8.7 |
| 34 | 26 | 8.7 |
| 16 | 27 | 9 |
| 29 | 27 | 9 |
| 30 | 28 | 9.3 |
| Total | 796 | 265.3 |
| Media | 22.7 | 7.6 |
| Moda | 21/25 | 7/8.3 |
| Mediana | 23 | 7.7 |
| Desviación típica | - | 1.04 |

Tabla 5. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo de control.

La tabla 5 muestra el total de los resultados de la evaluación diagnóstica del grupo de control, el número de aciertos, su equivalente en calificación, organizados de la nota más baja a la más alta. También expone la media del grupo que es de 22.7 repuestas correctas equivalente a una correspondiente de 7.6 y la mediana de 23 aciertos, con una desviación estándar de 1.04.



Gráfica 1. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo de control agrupados por frecuencia.

En la gráfica 1 se observa la frecuencia de las calificaciones donde la moda es 7 y 8.3. La calificación mínima es de 5 y la máxima de 9.3 presentando un rango de 4.3. Sin embargo el 83% del total de los alumnos obtuvo puntajes sobre 7, mientras que solo el 43% obtuvo resultados mayores a 8. También se aprecia que la mayoría de las calificaciones se encuentra cercana a la media.

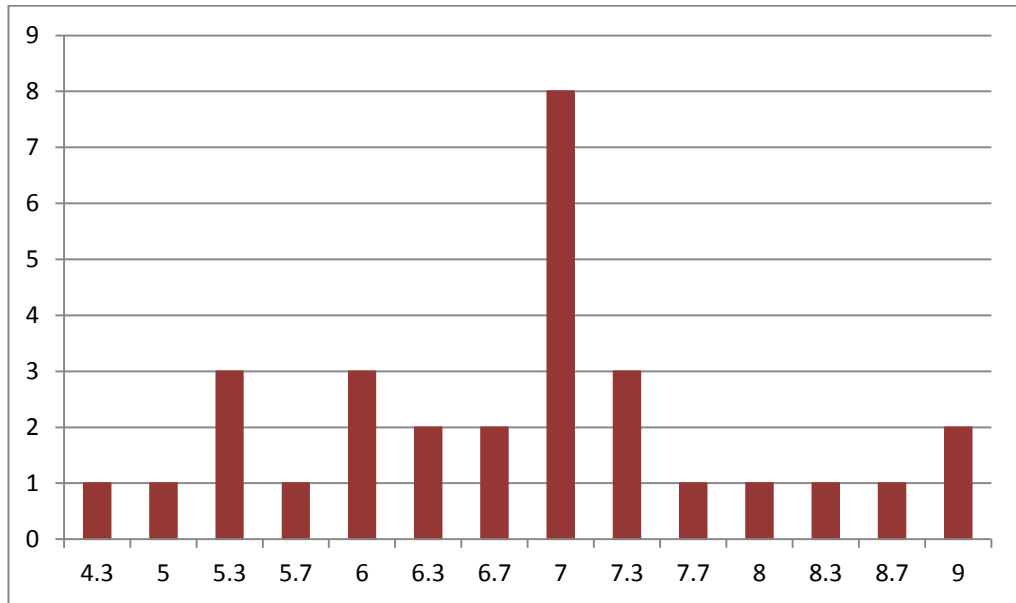
5.2 Resultados de la evaluación diagnóstica del grupo experimental

| Alumno | Aciertos | Calificación |
|--------------------------|----------|--------------|
| 1 | 13 | 4.3 |
| 5 | 15 | 5 |
| 10 | 16 | 5.3 |
| 15 | 16 | 5.3 |
| 20 | 16 | 5.3 |
| 25 | 17 | 5.7 |
| 2 | 18 | 6 |
| 6 | 18 | 6 |
| 30 | 18 | 6 |
| 11 | 19 | 6.3 |
| 16 | 19 | 6.3 |
| 12 | 20 | 6.7 |
| 21 | 20 | 6.7 |
| 3 | 21 | 7 |
| 7 | 21 | 7 |
| 8 | 21 | 7 |
| 13 | 21 | 7 |
| 17 | 21 | 7 |
| 18 | 21 | 7 |
| 26 | 21 | 7 |
| 29 | 21 | 7 |
| 9 | 22 | 7.3 |
| 19 | 22 | 7.3 |
| 24 | 22 | 7.3 |
| 28 | 23 | 7.7 |
| 27 | 24 | 8 |
| 14 | 25 | 8.3 |
| 23 | 26 | 8.7 |
| 4 | 27 | 9 |
| 22 | 27 | 9 |
| Total | 611 | 203.5 |
| Media | 20.4 | 6.8 |
| Moda | 21 | 7 |
| Mediana | 21 | 7 |
| Desviación típica | - | 1.16 |

Tabla 6. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo experimental.

La tabla 6 describe los aciertos obtenidos por el grupo de control y su calificación equivalente ordenadas de forma ascendente. A pesar de haber presentado la misma prueba que el grupo de control, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una calificación

media de 6.8 equivalente a 20.4 aciertos y una mediana de 7. La desviación típica es de 1.16



Gráfica 2. Resultados de la prueba diagnóstica del grupo experimental agrupados por frecuencias.

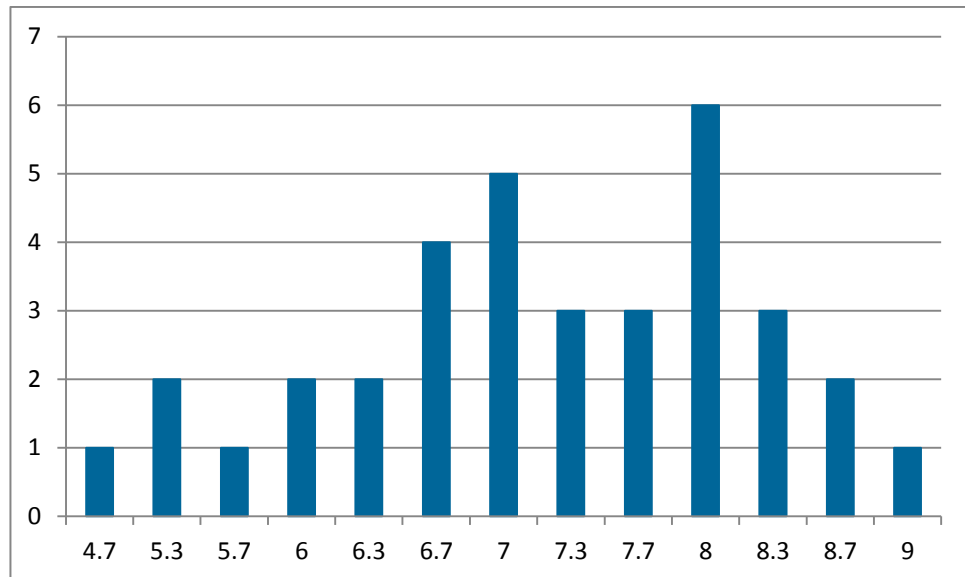
La gráfica 2 presenta la frecuencia de los resultados permitiéndonos observar que la calificación menor fue de 4.3 mientras que la mayor fue de 9, presentando un rango de 4.7 entre ambas. El 57% del grupo obtuvo 7 puntos o los superó de calificación final, aunque solo el 17% obtuvo 8 o más de calificación. También se observa que los datos se encuentran un poco alejados de la media.

5.3 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo de control

| Alumno | Aciertos | Calificación |
|--------------------------|----------|--------------|
| 35 | 14 | 4.7 |
| 7 | 16 | 5.3 |
| 17 | 16 | 5.3 |
| 18 | 17 | 5.7 |
| 5 | 18 | 6 |
| 25 | 18 | 6 |
| 11 | 19 | 6.3 |
| 26 | 19 | 6.3 |
| 14 | 20 | 6.7 |
| 19 | 20 | 6.7 |
| 32 | 20 | 6.7 |
| 34 | 20 | 6.7 |
| 12 | 21 | 7 |
| 20 | 21 | 7 |
| 27 | 21 | 7 |
| 31 | 21 | 7 |
| 33 | 21 | 7 |
| 3 | 22 | 7.3 |
| 21 | 22 | 7.3 |
| 28 | 22 | 7.3 |
| 8 | 23 | 7.7 |
| 13 | 23 | 7.7 |
| 22 | 23 | 7.7 |
| 9 | 24 | 8 |
| 10 | 24 | 8 |
| 15 | 24 | 8 |
| 23 | 24 | 8 |
| 24 | 24 | 8 |
| 29 | 24 | 8 |
| 2 | 25 | 8.3 |
| 4 | 25 | 8.3 |
| 30 | 25 | 8.3 |
| 1 | 26 | 8.7 |
| 16 | 26 | 8.7 |
| 6 | 27 | 9 |
| Total | 755 | 251.7 |
| Media | 21.6 | 7.2 |
| Moda | 24 | 8 |
| Mediana | 22 | 7.3 |
| Desviación típica | | 1.05 |

Tabla 7. Resultado de la prueba de desempeño del grupo de control.

En la tabla 8 que muestra los resultados de la evaluación de desempeño del grupo de control, un dictado de 30 reactivos, los estudiantes obtuvieron una media de 21.6 aciertos equivalentes en una calificación de 7.2 con una mediana de 7.3 y una desviación típica de 1.05.



Gráfica 3. Resultados de la prueba de desempeño del grupo de control agrupado por frecuencia.

En la gráfica 3 donde las calificaciones presentadas en la tabla 8 se encuentran organizadas por frecuencia en orden ascendente, se observa que la calificación más recurrente fue 8, mientras que la mínima fue de 4.7 y la máxima de 9 con una diferencia de 4.3, la misma que presentó este grupo en la evaluación diagnóstica. En esta prueba el 66% obtuvo 7 o más, mientras que el 34% alcanzó una nota de 8 o más. En la gráfica también se muestra la variación de los resultados con respecto a la media.

5.4 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo experimental

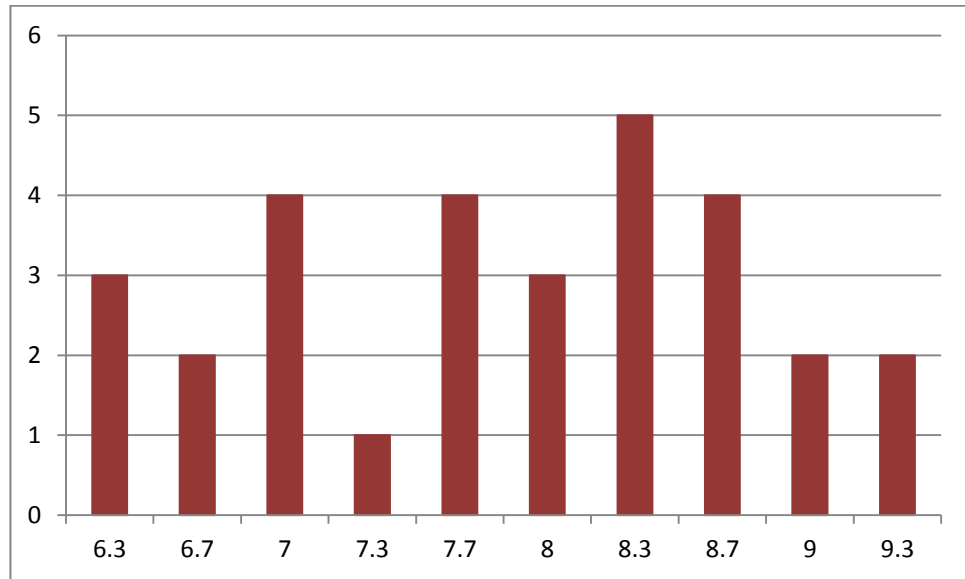
| Alumno | Aciertos | Calificación |
|--------------------------|----------|--------------|
| 12 | 19 | 6.3 |
| 27 | 19 | 6.3 |
| 30 | 19 | 6.3 |
| 1 | 20 | 6.7 |
| 6 | 20 | 6.7 |
| 4 | 21 | 7 |
| 11 | 21 | 7 |
| 13 | 21 | 7 |
| 25 | 21 | 7 |
| 10 | 22 | 7.3 |
| 3 | 23 | 7.7 |
| 7 | 23 | 7.7 |
| 16 | 23 | 7.7 |
| 24 | 23 | 7.7 |
| 5 | 24 | 8 |
| 15 | 24 | 8 |
| 21 | 24 | 8 |
| 9 | 25 | 8.3 |
| 17 | 25 | 8.3 |
| 18 | 25 | 8.3 |
| 20 | 25 | 8.3 |
| 28 | 25 | 8.3 |
| 2 | 26 | 8.7 |
| 14 | 26 | 8.7 |
| 19 | 26 | 8.7 |
| 23 | 26 | 8.7 |
| 8 | 27 | 9 |
| 29 | 27 | 9 |
| 22 | 28 | 9.3 |
| 26 | 28 | 9.3 |
| Total | 706 | 235.3 |
| Media | 23.5 | 7.8 |
| Moda | 25 | 8.3 |
| Mediana | 24 | 8 |
| Desviación típica | - | 0.91 |

Tabla 8. Resultados de la prueba de desempeño tradicional del grupo experimental.

En los resultados de la evaluación tradicional de desempeño aplicada al grupo experimental los alumnos obtuvieron una media de 23.5 reactivos iguales a un puntaje de 7.8 sobre 10,

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego

una mediana de 24 aciertos y una desviación estándar de 0.91, menor a la obtenida en la prueba diagnóstica.



Gráfica 4. Resultados de la prueba de desempeño tradicional del grupo de experimental categorizados por frecuencia.

En la gráfica 4, donde se categorizaron los resultados por la frecuencia de la nota más baja a la más alta, observamos que la nota máxima fue de 9.3 y la mínima de 6.3 con un rango de 3 puntos. En este grupo el 83% de los alumnos que participaron en el experimento obtuvieron puntajes de 7 o mayor, entretanto 53% de los educando alcanzaron puntajes de 8 o más. En la gráfica también se aprecia que los resultados se encuentran más cerca de la media que en la prueba diagnóstica.

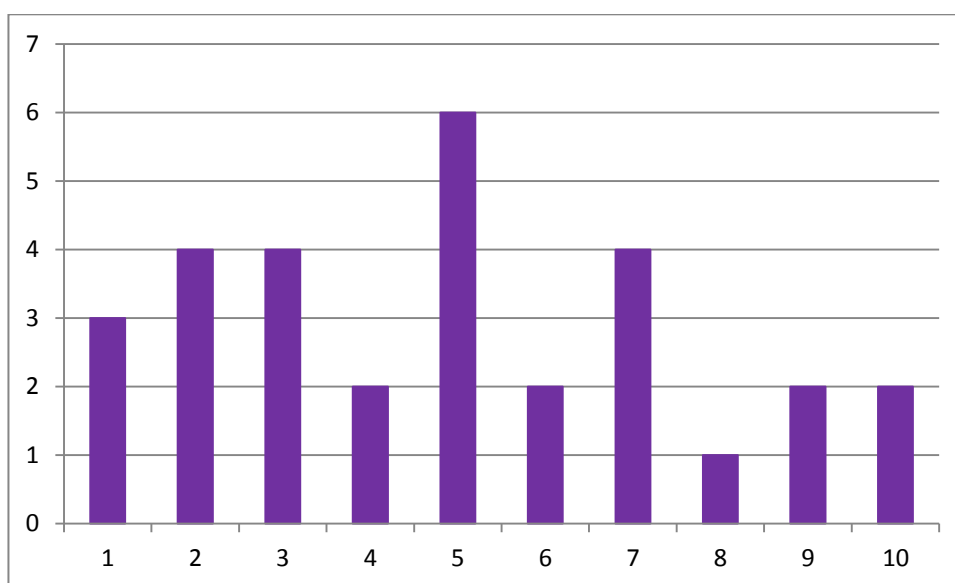
5.5 Resultados de la evaluación de desempeño del grupo experimental utilizando el juego PALABRAZ como herramienta.

| Alumno | Total de aciertos | Puntaje total | Calificación |
|---------------------|-------------------|---------------|--------------|
| 4 | 1 | 115 | 1 |
| 12 | 1 | 128 | 1 |
| 6 | 2 | 152 | 1 |
| 23 | 3 | 356 | 2 |
| 30 | 3 | 380 | 2 |
| 25 | 3 | 383 | 2 |
| 20 | 4 | 480 | 2 |
| 5 | 5 | 570 | 3 |
| 3 | 5 | 622 | 3 |
| 1 | 6 | 631 | 3 |
| 26 | 6 | 668 | 3 |
| 16 | 8 | 909 | 4 |
| 10 | 10 | 961 | 4 |
| 18 | 9 | 1013 | 5 |
| 29 | 9 | 1067 | 5 |
| 7 | 9 | 1080 | 5 |
| 24 | 10 | 1120 | 5 |
| 27 | 9 | 1141 | 5 |
| 21 | 11 | 1223 | 5 |
| 2 | 12 | 1284 | 6 |
| 8 | 12 | 1423 | 6 |
| 17 | 12 | 1464 | 7 |
| 14 | 12 | 1483 | 7 |
| 13 | 14 | 1563 | 7 |
| 15 | 13 | 1642 | 7 |
| 22 | 16 | 1859 | 8 |
| 28 | 15 | 1966 | 9 |
| 19 | 16 | 2004 | 9 |
| 9 | 15 | 2217 | 10 |
| 11 | 18 | 2251 | 10 |
| Total | 269 | 32155 | 142.8 |
| Media | 9 | 1071.8 | 4.8 |
| Moda | 9/12 | - | 5 |
| Mediana | 9 | 1073.5 | 4.8 |
| Desviación estándar | 4.90 | | 2.79 |

Tabla 9. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ.

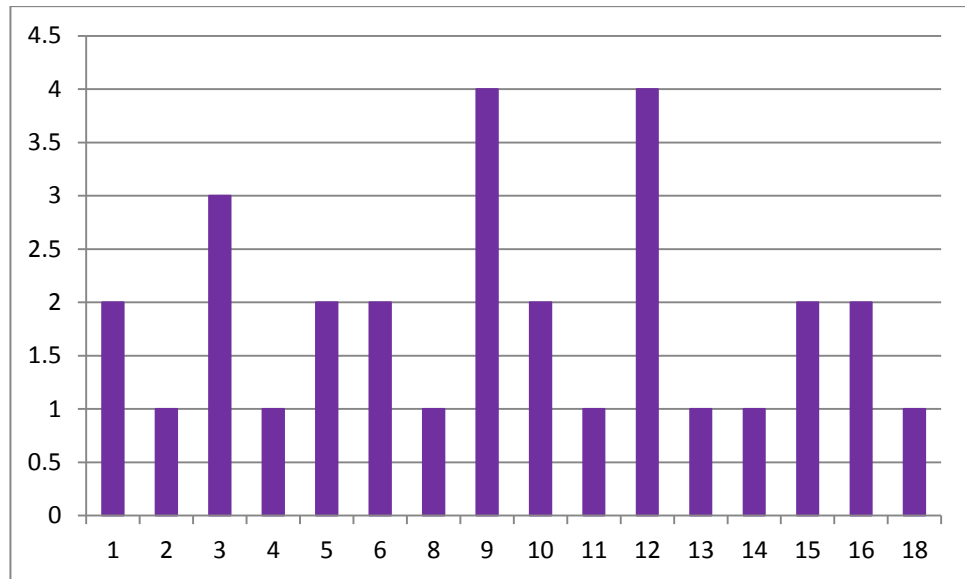
En la tabla 10 se muestran los resultados de la evaluación aplicada al grupo experimental con el videojuego PALABRAZ como herramienta, se observa que la puntuación varía aún en casos donde los aciertos son los mismos, en algunos casos los aciertos y la calificación son equivalentes pero la puntuación no. Por ejemplo, el alumno 4 y el alumno 12 consiguieron un acierto durante el juego pero su puntaje es de 114 y 128 respectivamente aunque ambos alcanzan calificación de 1. En otros casos aunque los estudiantes hayan obtenido más aciertos no obtuvieron un puntaje más bajo. Por ejemplo, el alumno 10 y 24 respondieron correctamente 10 palabras pero obtuvieron 961 y 1120 de puntuación respectivamente. De acuerdo a la fórmula para determinar calificaciones, el alumno 10 alcanza una nota de 4 y el estudiante 24 una nota de 5, a pesar de que las notas solo difieren por un punto, el alumno 10 se encuentra en el lugar 18 del ranking grupal y el estudiante 24 en el lugar 14. Estas diferencias de valores reflejan que la rapidez con la que los estudiantes contestaron mejora su puntuación y por lo tanto su nota, evaluando de esta manera las aptitudes en conjunto con el conocimiento.

En esta prueba la media y la mediana de aciertos fueron de 9 y la de calificación de 4.8. La desviación estándar de los aciertos se observa de 4.90, mientras que la de calificación es de 2.79.



Gráfica 5. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ categorizados por la frecuencia de calificaciones.

La gráfica 5 muestra que la calificación más baja fue de 1 mientras que la máxima fue de 10 con un rango de 9 puntos entre ellas, la nota más recurrente fue de 5. Como refleja la desviación estándar los datos más altos se encuentran considerablemente alejados de la media. El 30% de los estudiantes obtuvo calificaciones de 7 o más y el 17% de 8 o mayor.



Gráfica 6. Resultados de la evaluación de desempeño con PALABRAZ categorizados la frecuencia de los aciertos.

En la gráfica 6 observamos que dos cantidades de aciertos fueron más recurrentes, 9 y 12, mientras que en la gráfica 5 se observó una sola calificación. En este caso 47% alumnos acertaron a 10 palabras y 20% a 14 o más. A pesar de que la media se encuentra en el centro de la gráfica hay una variación muy amplia entre los datos mostrados.

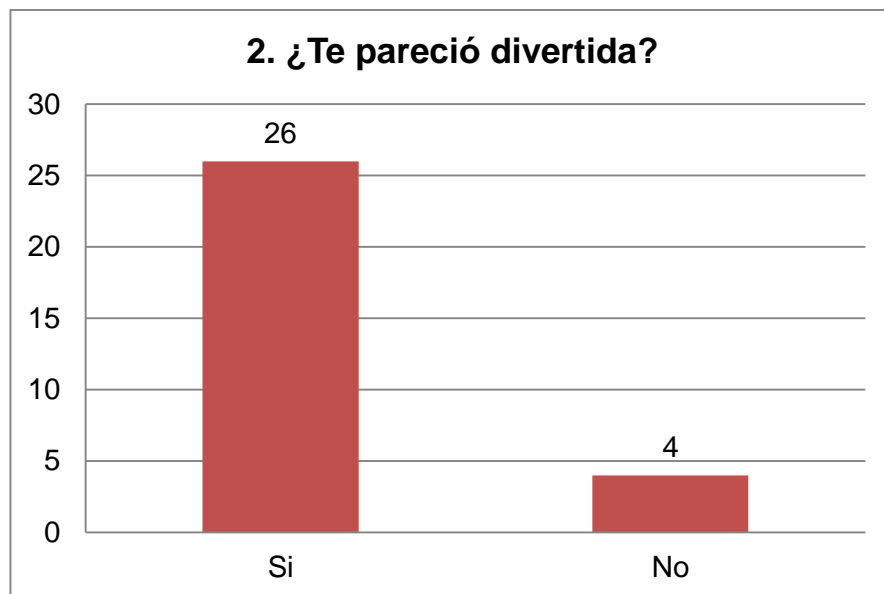
5.6 Resultados del Focus group

Al cuestionar a los estudiantes con preguntas con respuesta sí o no en el focus group, fue posible cuantificar la experiencia de los alumnos con el videojuego PALABRAZ.



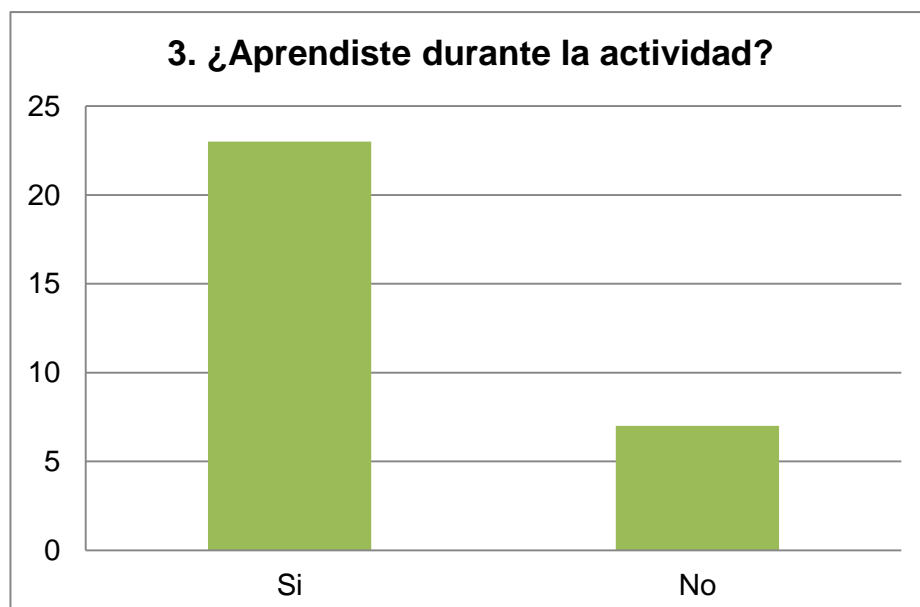
Gráfica 7. Resultados de la pregunta 1 del focus group

La primera pregunta fue para conocer si les había agradado a los alumnos jugar en la aplicación PALABRAZ y competir entre ellos para ganar los premios. Como se observa en la gráfica 6, 27 estudiantes respondieron positivamente a este cuestionamiento, mientras que 3 de ellos dijeron no haberse sentido a gusto con el experimento.



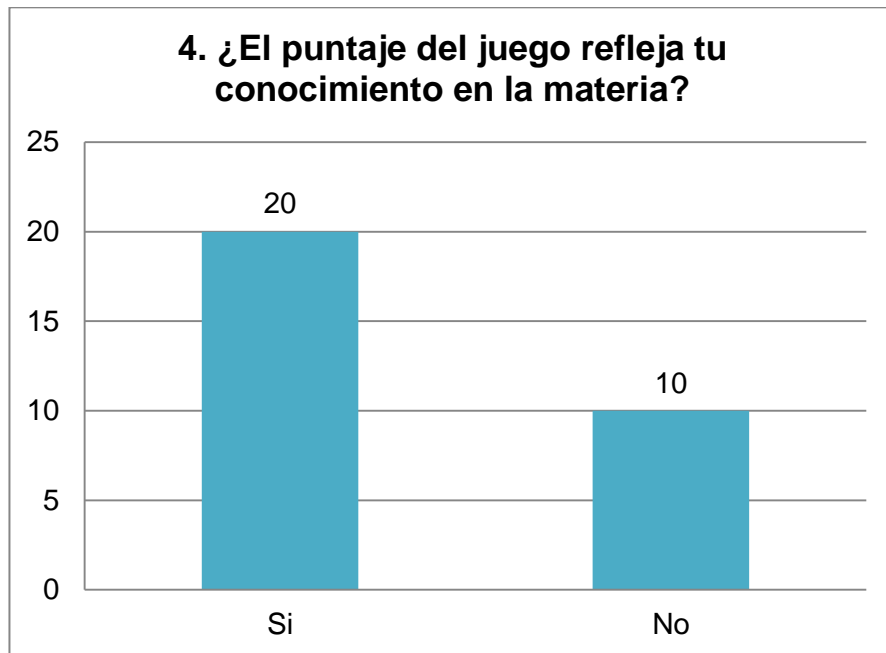
Gráfica 8. Resultados de la pregunta 2 del focus group.

Al corroborar la idea con la siguiente pregunta, un alumno cambió de opinión respecto a su experiencia en el aula, resultando 26 respuestas positivas y 4 negativas.



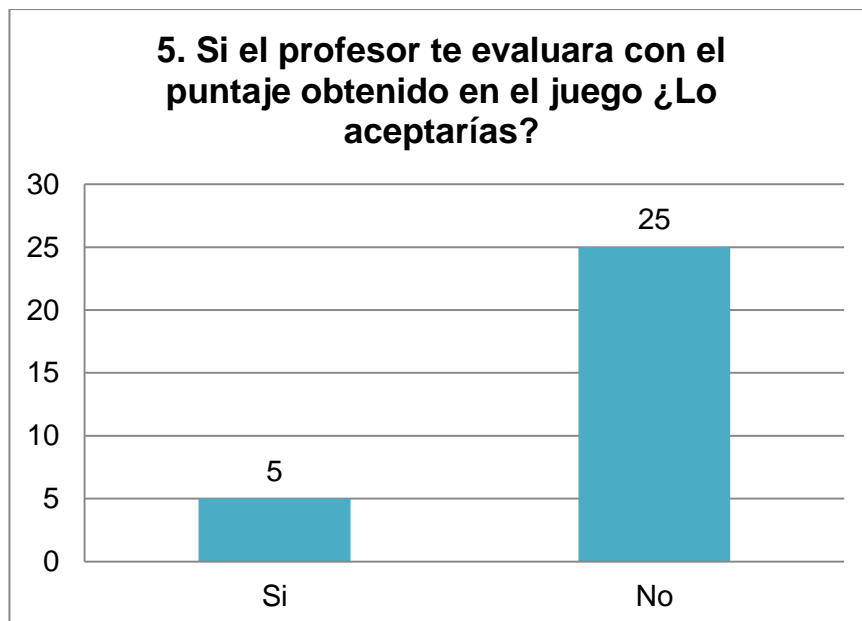
Gráfica 9. Resultados de la pregunta 3 del focus group

Al invitar a los estudiantes a reflexionar sobre el conocimiento adquirido durante el experimento, 23 de ellos concordaron con la idea de que obtuvieron conocimiento nuevo durante la actividad, mientras que 7 de ellos mencionaron que no.



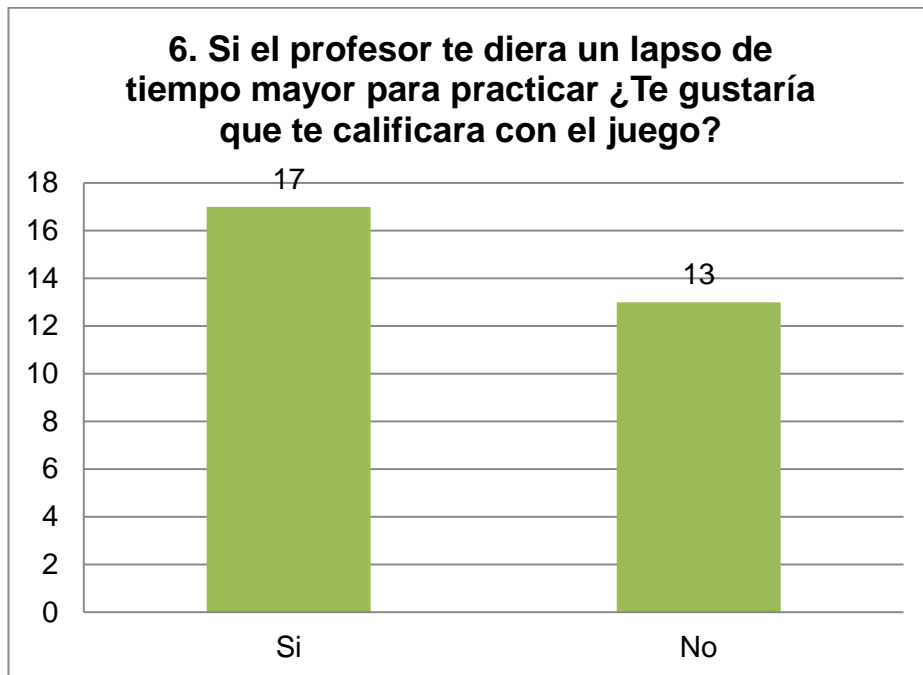
Gráfica 10. Resultados de la pregunta 4 del focus group

Al cuestionar a los participantes sobre la puntuación obtenida en relación al conocimiento que tienen sobre la materia, 20 de ellos dijeron sentir que su ortografía se refleja en el juego, mientras que 10 de ellos sintieron todo lo contrario.



Gráfica 11. Resultados de la pregunta 5 del focus group

Sin embargo, al plantear la idea de que ese puntaje sería la calificación del tema, 25 de ellos respondieron que no aunque 5 de ellos se encuentran satisfechos con dicha puntuación.



Gráfica 12. Resultados de la pregunta 6 del focus group

Cuando se les expresó la idea de permitirles trabajar más tiempo con el videojuego para posteriormente ser evaluados, 17 de los estudiantes dijeron que si aceptarían el puntaje como calificación, mientras que 13 de ellos no lo harían. Algunos de los alumnos que permitirían que el profesor les calificara después de practicar, explicaron que lo relacionan a una actividad parecida a entrenar para un torneo, también juzgaron que después de fallar varias veces aprenderían las palabras y serían capaces de obtener mejor puntaje. Además comentaron que el uso de nueva tecnología, diferente a la acostumbrada en clase, los motiva a aprender y declararon que estudiar sería más divertido y ameno si utilizaran PALABRAZ o cualquier otro videojuego. También expresaron su deseo de seguir jugando después de la clase para mejorar su ortografía de una forma entretenida.

Mientras que entre los estudiantes que no aceptarían el juego como herramienta de evaluación aún después de contar con más tiempo de práctica, expresaron que se trata de un videojuego y no un instrumento formal, además de considerar que su aptitud en el juego es diferente a una evaluación tradicional pues implica la utilización de la tecnología.

6. Discusión

Esta investigación está basada en dos hipótesis:

La primera es que el videojuego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta de evaluación de la ortografía, por lo tanto, los videojuegos estilo puzzle o preguntas pueden ser utilizados como herramienta de evaluación.

La segunda asegura que el juego PALABRAZ puede ser utilizado dentro de un salón de clases para la enseñanza y práctica de la ortografía.

Para poder llegar a una conclusión de la primera teoría, se deben comparar los resultados de los alumnos del grupo experimental en la prueba final tradicional con la resolución de la evaluación a través del juego.

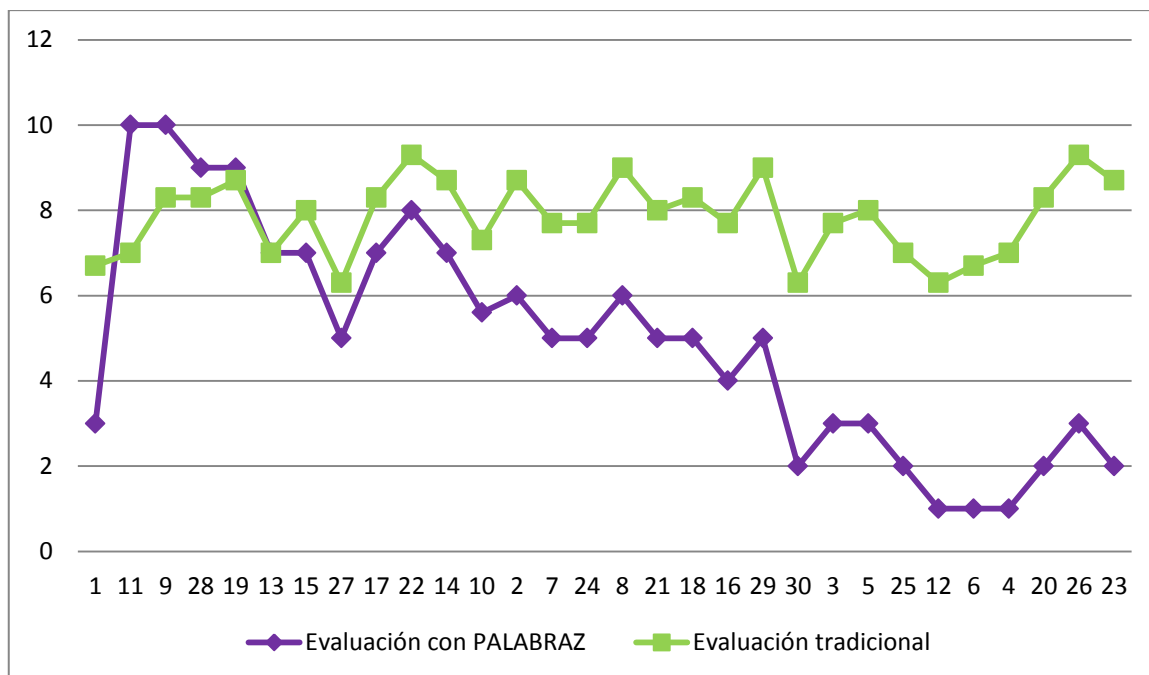
6.1 El videojuego como herramienta de evaluación

Se seleccionaron las notas obtenidas por los alumnos del grupo experimental en la evaluación tradicional y las notas en la evaluación con PALABRAZ, se calculó la diferencia entre ambos resultados para que fuera posible visualizar el rango entre ambos resultados con la finalidad de que el análisis fuera más detallado. En la siguiente tabla se ordenaron los datos de forma descendente con relación a la diferencia entre las calificaciones.

| Alumno | Evaluación con PALABRAZ | Evaluación tradicional | Rango de mejora |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|
| 1 | 3 | 6.7 | 3.7 |
| 2 | 6 | 8.7 | 2.7 |
| 3 | 3 | 7.7 | 4.7 |
| 4 | 1 | 7 | 6 |
| 5 | 3 | 8 | 5 |
| 6 | 1 | 6.7 | 5.7 |
| 7 | 5 | 7.7 | 2.7 |
| 8 | 6 | 9 | 3 |
| 9 | 10 | 8.3 | -1.7 |
| 10 | 5.6 | 7.3 | 1.7 |
| 11 | 10 | 7 | -3 |
| 12 | 1 | 6.3 | 5.3 |
| 13 | 7 | 7 | 0 |
| 14 | 7 | 8.7 | 1.7 |
| 15 | 7 | 8 | 1 |
| 16 | 4 | 7.7 | 3.7 |
| 17 | 7 | 8.3 | 1.3 |
| 18 | 5 | 8.3 | 3.3 |
| 19 | 9 | 8.7 | -0.3 |
| 20 | 2 | 8.3 | 6.3 |
| 21 | 5 | 8 | 3 |
| 22 | 8 | 9.3 | 1.3 |
| 23 | 2 | 8.7 | 6.7 |
| 24 | 5 | 7.7 | 2.7 |
| 25 | 2 | 7 | 5 |
| 26 | 3 | 9.3 | 6.3 |
| 27 | 5 | 6.3 | 1.3 |
| 28 | 9 | 8.3 | -0.7 |
| 29 | 5 | 9 | 4 |
| 30 | 2 | 6.3 | 4.3 |
| Total | 148.6 | 235.3 | 86.7 |
| Media | 4.95 | 7.84 | 2.89 |
| Desviación típica | 2.69 | 0.91 | 2.5 |

Tabla 10. Comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y la evaluación de desempeño usando PALABRAZ

En la tabla 10 se muestran los resultados del grupo experimental en la evaluación tradicional y en la evaluación con el videojuego. Se puede observar el rango de los alumnos en la evaluación tradicional respecto a la experimental. En la mayoría de los casos la mejora es significativa, mientras que en muy pocos no hubo mejora. El rango máximo es de 6.7 obtenido por el alumno 23 y el mínimo de -3, obtenido por el estudiante 11.



Gráfica 13. Comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y la evaluación con PALABRAZ

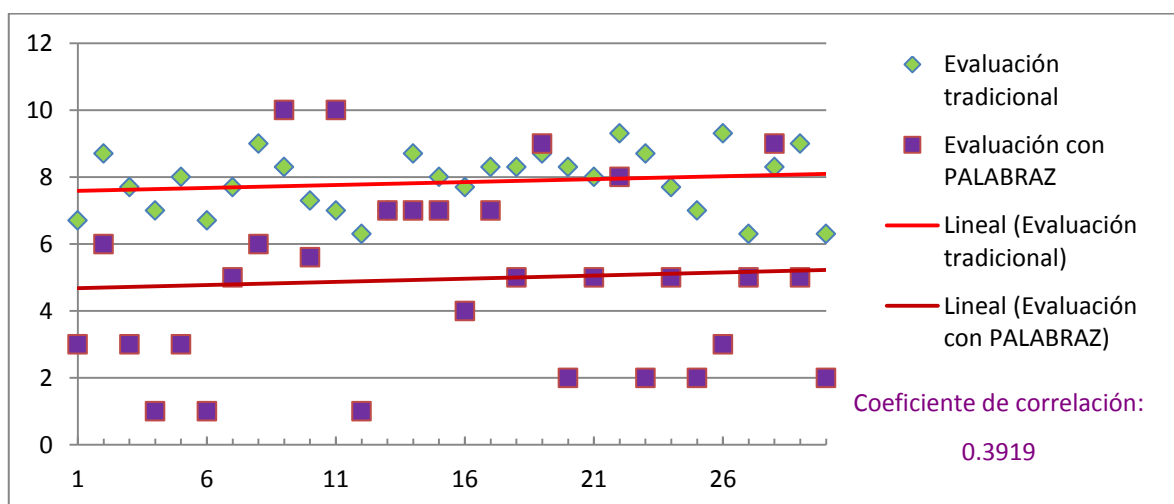
En la gráfica 13, donde las calificaciones están visualizadas en orden ascendente respecto al rango de mejora, se observa que los resultados obtenidos por los estudiantes en la evaluación tradicional no concuerdan con los obtenidos a través de la aplicación, la mayoría de los jóvenes no tiene el mismo desempeño en el juego que en el dictado. La desviación típica nos demuestra una diferencia notable entre la variación de las calificaciones con la evaluación con dictado y las calificaciones obtenidas con PALABRAZ. Hay algunas excepciones como el caso del estudiante 13, quien obtuvo 7 en ambas evaluaciones, el alumno 19 alcanzó 9 en la evaluación con el juego y 8.7 en la tradicional, y el educando 28 quien consiguió una calificación de 9 con la herramienta y 8.3 en el dictado.

En algunos casos la diferencia es de un punto como en el del sujeto 15, o de 1.3 como los estudiantes 17, 22 y 27. En otros la brecha entre su rendimiento en la prueba con el juego y la tradicional es muy amplio como el alumno 4 quien logró una calificación de 9 en el dictado pero 1 en el juego, o el alumno 23 quien calificó con 8.7 en la ejercicio tradicional, mientras que en el juego sacó 2.

Las situaciones de mejora en la puntuación del juego comparada con la del dictado se observan en los estudiantes 9 y 11 quienes subieron de 8.3 a 10 y de 7.0 a 10 respectivamente.

Es preciso expresar que los estudiantes evaluados por el facilitador obtuvieron resultados menos favorables que los calificados por el equipo de apoyo. Se puede suponer que el hecho de encontrarse frente a quien cumplía la función de profesor, haya influido nervios o tensión en el estudiante, mientras que las figuras de apoyo propiciaron un ambiente más relajado.

Otra posible causa de esta diferencia en los resultados puede ser el uso de la tecnología, como expresaron algunos estudiantes en el focus group. El uso de un teléfono móvil causa desconfianza pues no se tiene control absoluto sobre los resultados, pues puede existir algún fallo del sistema operativo, en el diseño del juego o en la destreza de uso al tratarse de un dispositivo pequeño, en cambio en el dictado la única herramienta es el lápiz que se aprende a utilizar desde edades muy tempranas.



Gráfica 14. Coeficiente de correlación lineal entre los resultados con la evaluación tradicional de desempeño y la evaluación con PALABRAZ.

En la gráfica los resultados se muestran ordenados por número de estudiante, como en la tabla 10, siendo el eje vertical o Y el valor de las notas y el eje horizontal o X el número otorgado a cada estudiante del 1 al 30 en orden ascendente, contraponiendo la nota que obtuvo cada estudiante en la evaluación tradicional y la nota alcanzada con PALABRAZ. En la gráfica 14 se observa una relación lineal positiva entre ambas evaluaciones aunque la correlación no es muy fuerte. Se puede observar que ambas son ascendentes e incluso paralelas aunque los datos de la evaluación de desempeño con la herramienta PALABRAZ estén muy dispersos, caso diferente son los resultados de la evaluación tradicional donde los datos se encuentran más concentrados sobre 6.

| | <i>Evaluación tradicional</i> | <i>Evaluación con PALABRAZ</i> |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Media | 7.84 | 4.95 |
| Varianza | 0.83 | 7.25 |
| Observaciones | 30 | 30 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0.3869 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 29 | |
| Estadístico t | 6.3655 | |
| P(T<=t) una cola | 0.0000002937 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.6991 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.0000005873 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.0452 | |

Tabla 11. Resultados de la prueba T de Student de la comparación de resultados de la evaluación de desempeño tradicional y con el videojuego del grupo experimental.

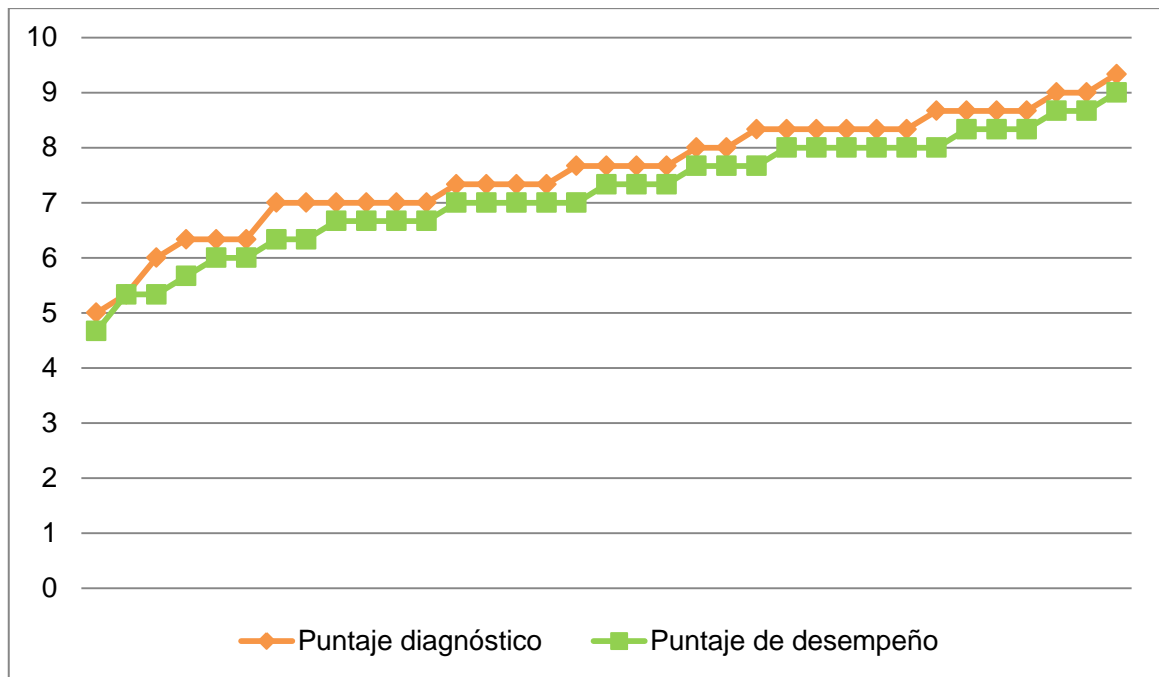
En la tabla 11 se observan los resultados de la prueba t de student aplicada a las notas del grupo experimental en la evaluación de desempeño tradicional y la evaluación con PALABRAZ, el valor P (T<=t) dos colas es menor que 0.025, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula que establece que la diferencia de las medias de las variables son iguales a 0. Esto quiere decir que al no existir una similitud estadística entre las medias de ambas evaluaciones presentadas por el grupo experimental, la hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la evaluación de las reglas ortográficas del uso de las letras “C, S y Z” y el uso de la “B y V” dentro del aula tradicional, no es válida con un 0.0000005873 de probabilidad de error.

6.2 El videojuego como recurso didáctico

Para saber si PALABRAZ puede funcionar como herramienta de aprendizaje, se compararon los resultados de la prueba diagnóstica con la desempeño del grupo de control. De igual manera se equiparó el rendimiento diagnóstico y de desempeño del grupo experimental. Posteriormente se contrastó el producto de las comparaciones para revelar qué método de enseñanza arrojó mejores calificaciones.

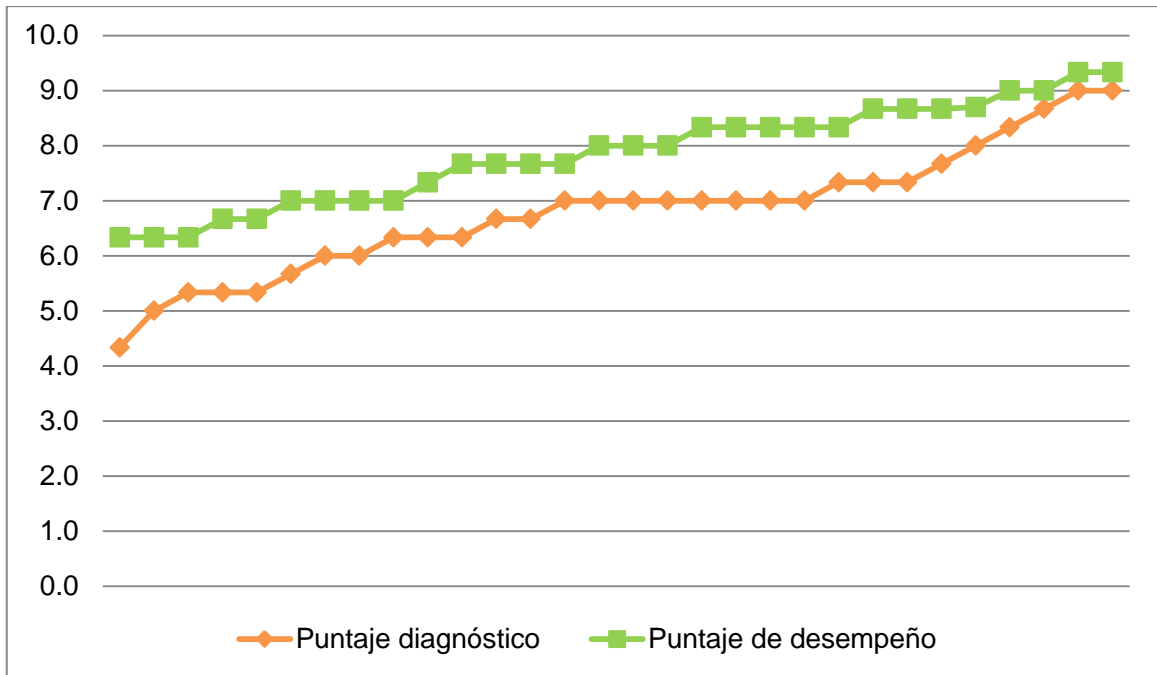
| Alumno | Puntaje diagnóstico | Puntaje de desempeño | Rango de mejora |
|--------------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
| 35 | 7 | 8.7 | 1.7 |
| 7 | 7 | 8.3 | 1.3 |
| 17 | 6.3 | 7.3 | 1.0 |
| 18 | 7.3 | 8.3 | 1.0 |
| 5 | 5.3 | 6 | 0.7 |
| 25 | 8.3 | 9 | 0.7 |
| 11 | 5 | 5.3 | 0.3 |
| 26 | 7.3 | 7.7 | 0.3 |
| 14 | 7.7 | 8 | 0.3 |
| 19 | 7.7 | 8 | 0.3 |
| 32 | 6.3 | 6.3 | 0.0 |
| 34 | 7 | 7 | 0.0 |
| 12 | 7.7 | 7.7 | 0.0 |
| 20 | 7 | 6.7 | -0.3 |
| 27 | 8.3 | 8 | -0.3 |
| 31 | 9 | 8.7 | -0.3 |
| 33 | 6 | 5.3 | -0.7 |
| 3 | 6.3 | 5.7 | -0.7 |
| 21 | 7.3 | 6.7 | -0.7 |
| 28 | 7.7 | 7 | -0.7 |
| 8 | 8 | 7.3 | -0.7 |
| 13 | 8.3 | 7.7 | -0.7 |
| 22 | 8.7 | 8 | -0.7 |
| 9 | 8.7 | 8 | -0.7 |
| 10 | 7 | 6 | -1.0 |
| 15 | 7.3 | 6.3 | -1.0 |
| 23 | 8 | 7 | -1.0 |
| 24 | 8.3 | 7.3 | -1.0 |
| 29 | 9 | 8 | -1.0 |
| 2 | 9.3 | 8.3 | -1.0 |
| 4 | 8.3 | 7 | -1.3 |
| 30 | 8.3 | 6.7 | -1.7 |
| 1 | 8.7 | 7 | -1.7 |
| 16 | 8.7 | 6.7 | -2.0 |
| 6 | 7 | 4.7 | -2.3 |
| Total | 265.3 | 251.7 | -13.7 |
| Media | 7.58 | 7.19 | -0.39 |
| Desviación típica | 1.045 | 1.049 | 0.93 |

Tabla 12. Comparación de resultados del grupo de control.



| Alumno | Puntaje diagnóstico | Puntaje de desempeño | Rango de mejora |
|--------------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
| 4 | 9 | 7 | -2 |
| 27 | 8 | 6.3 | -1.7 |
| 12 | 6.7 | 6.3 | -0.3 |
| 13 | 7 | 7 | 0 |
| 23 | 8.7 | 8.7 | 0 |
| 30 | 6 | 6.3 | 0 |
| 14 | 8.3 | 8.7 | 0.3 |
| 22 | 9 | 9.3 | 0.3 |
| 24 | 7.3 | 7.7 | 0.3 |
| 3 | 7 | 7.7 | 0.7 |
| 6 | 6 | 6.7 | 0.7 |
| 7 | 7 | 7.7 | 0.7 |
| 11 | 6.3 | 7 | 0.7 |
| 28 | 7.7 | 8.3 | 0.7 |
| 9 | 7.3 | 8.3 | 1 |
| 16 | 6.3 | 7.7 | 1.3 |
| 17 | 7 | 8.3 | 1.3 |
| 18 | 7 | 8.3 | 1.3 |
| 19 | 7.3 | 8.7 | 1.3 |
| 21 | 6.7 | 8 | 1.3 |
| 25 | 5.7 | 7 | 1.3 |
| 8 | 7 | 9 | 2 |
| 10 | 5.3 | 7.3 | 2 |
| 29 | 7 | 9 | 2 |
| 1 | 4.3 | 6.7 | 2.3 |
| 26 | 7 | 9.3 | 2.3 |
| 2 | 6 | 8.7 | 2.7 |
| 15 | 5.3 | 8 | 2.7 |
| 5 | 5 | 8 | 3 |
| 20 | 5.3 | 8.3 | 3 |
| Total | 203.5 | 235.3 | 31.2 |
| Media | 6.78 | 7.84 | 1.04 |
| Desviación típica | 1.156 | 0.909 | |

Tabla 13. Comparación de resultados de las evaluaciones tradicionales del grupo experimental.



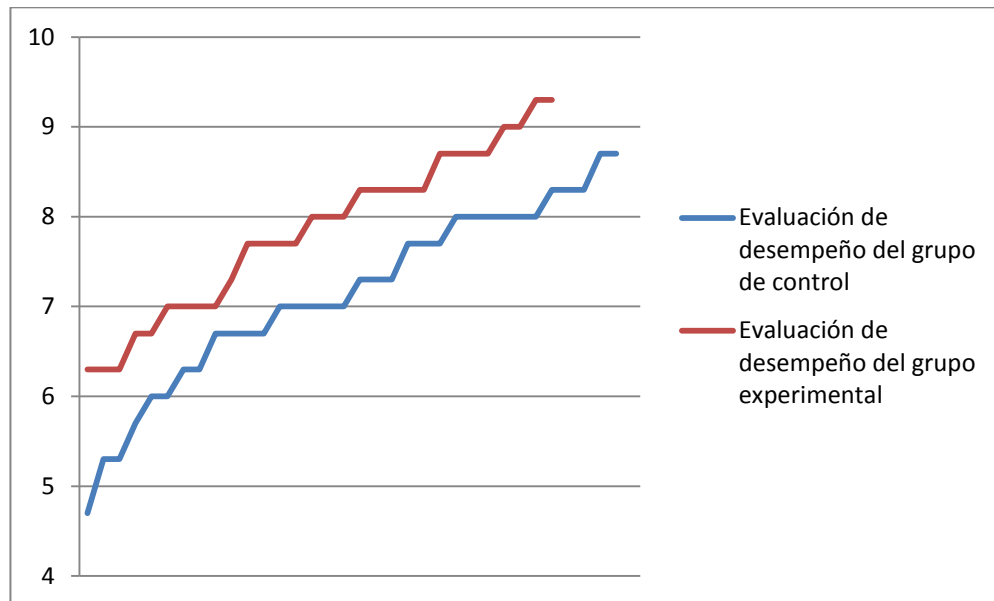
Gráfica 16. Comparación de resultados de las evaluaciones tradicionales del grupo experimental.

El grupo experimental, quienes practicaron las reglas ortográficas explicadas con la aplicación, logró superar su puntuación diagnóstica. La motivación de los alumnos se ve reflejada en los resultados mostrados en la gráfica 16, pues el 90% de grupo incrementó su puntaje, de los cuales 33% obtuvieron puntajes menores a 1, 23% aumentaron un punto, 27% subieron dos puntos, 7% mejoraron tres puntos. 7% de ellos no tuvieron mejora mientras solo un estudiante se mantuvo con la misma calificación. La desviación típica muestra que hay una diferencia de 0.247 entre la variación de la prueba inicial y la de desempeño, la cual es mayor que la del grupo de control. Con una media diagnóstica de 6.78 y una media de 7.84, el grupo elevó su calificación 1, 06 puntos.

| | Puntaje de desempeño en la evaluación tradicional del grupo experimental | Rango de mejora del grupo experimental | Puntaje de desempeño en la evaluación tradicional del grupo de control | Rango de mejora del grupo de control |
|--------------------------|--|--|--|--------------------------------------|
| | 6.7 | 3 | 8.7 | 1.7 |
| | 8.3 | 3 | 8.3 | 1.3 |
| | 8 | 2.7 | 7.3 | 1.0 |
| | 6.3 | 2.3 | 8.3 | 1.0 |
| | 8.7 | 2.3 | 6 | 0.7 |
| | 7 | 2 | 9 | 0.7 |
| | 7.3 | 2 | 5.3 | 0.3 |
| | 9.3 | 2 | 7.7 | 0.3 |
| | 8 | 1.3 | 8 | 0.3 |
| | 8 | 1.3 | 8 | 0.3 |
| | 8.3 | 1.3 | 6.3 | 0.0 |
| | 8.3 | 1.3 | 7 | 0.0 |
| | 8.3 | 1.3 | 7.7 | 0.0 |
| | 8.7 | 1.3 | 6.7 | -0.3 |
| | 7 | 1 | 8 | -0.3 |
| | 6.3 | 0.7 | 8.7 | -0.3 |
| | 7 | 0.7 | 5.3 | -0.7 |
| | 7 | 0.7 | 5.7 | -0.7 |
| | 7.7 | 0.7 | 6.7 | -0.7 |
| | 9 | 0.7 | 7 | -0.7 |
| | 7.7 | 0.3 | 7.3 | -0.7 |
| | 8.3 | 0.3 | 7.7 | -0.7 |
| | 8.7 | 0.3 | 8 | -0.7 |
| | 7.7 | 0 | 8 | -0.7 |
| | 8.7 | 0 | 6 | -1.0 |
| | 9.3 | 0 | 6.3 | -1.0 |
| | 7.7 | -0.3 | 7 | -1.0 |
| | 9 | -1.7 | 7.3 | -1.0 |
| | 6.7 | -2 | 8 | -1.0 |
| | 6.3 | -2.7 | 8.3 | -1.0 |
| | | | 7 | -1.3 |
| | | | 6.7 | -1.7 |
| | | | 7 | -1.7 |
| | | | 6.7 | -2.0 |
| | | | 4.7 | -2.3 |
| Total | 235.3 | 25.8 | 251.7 | -13.9 |
| Media | 7.843 | 0.86 | 7.191 | -0.397 |
| Desviación típica | 0.909 | 1.362 | 1.049 | 0.929 |

Tabla 14. Comparación de resultados de la evaluación tradicional de desempeño del grupo de control y el grupo experimental,

La tabla 14 presenta los resultados del grupo de control y el grupo experimental de forma ascendente. La media del grupo de control es de 7.191, menor a la del grupo experimental, que es de 7.844.



Gráfica 17. Comparación de resultados del grupo de control y el grupo experimental en la prueba de desempeño tradicional.

La gráfica 17 nos revela que la mejora del grupo experimental fue significativa comparada con la del grupo de control. La desviación típica también nos indica una diferencia en la variación del desempeño entre ambos grupos, mientras que el grupo experimental muestra una desviación de 0.909 respecto a la media de forma ascendente, el grupo de control obtuvo una variación de 1.409 también ascendente. Observando que en ambos se trabajó con los mismos recursos e instrumentos, siendo la única variante el uso de la aplicación PALABRAZ en el grupo experimental, se puede observar que el videojuego elevó el puntaje de los estudiantes.

| | Evaluación de desempeño del grupo experimental | Evaluación de desempeño del grupo de control |
|---------------------------------|--|--|
| Media | 0.86 | -0.3971 |
| Varianza | 1.8555 | 0.8632 |
| Observaciones | 30 | 35 |
| Grados de libertad | 29 | 34 |
| F | 2.1496 | |
| P(F<=f) una cola | 0.0166 | |
| Valor crítico para F (una cola) | 1.8020 | |

Tabla 15. Prueba F de igualdad de varianzas de los rangos de mejora en el desempeño en la prueba tradicional del grupo experimental y el grupo de control.

En la tabla 15 se infiere que las varianzas de ambas muestras son desiguales pues el estadístico F es mayor al valor crítico para F con una probabilidad de 0.0166. Por eso se calculó el estadístico t de los rangos de mejora en la evaluación tradicional de las dos muestras, el grupo de control y el grupo experimental con una prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales.

| | Evaluación de desempeño del grupo experimental | Evaluación de desempeño del grupo de control |
|-------------------------------------|--|--|
| Media | 0.86 | -0.3971 |
| Varianza | 1.8556 | 0.8632 |
| Observaciones | 30 | 35 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 50 | |
| Estadístico t | 4.2740 | |
| P(T<=t) una cola | 0.00004305 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.6759 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.00008610 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.0086 | |

Tabla 16. Prueba T de student de los resultados de desempeño en la evaluación tradicional del grupo experimental y del grupo de control.

La tabla 16 demuestra los resultados de la prueba T para dos muestras suponiendo varianzas desiguales realizada a los resultados de desempeño de la evaluación tradicional de ambos grupos. Se observa que el valor P (T<=t) dos colas es menor a 0,025 que rechaza la hipótesis nula que afirma que la diferencia entre ambas medias es de cero, este resultado permite la afirmación de la hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la enseñanza de las reglas ortográficas del uso de las letras “C, S y Z” y el uso de la “B y V” dentro del aula tradicional, con una probabilidad de error de 0.00008610.

7. Conclusiones y trabajo futuro

Tras el análisis de los datos recopilados en este experimento se puede concluir que la hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la evaluación de las reglas ortográficas del uso de las letras C, S y Z y el uso de las letras B y V dentro del aula no virtual, sostenida para esta investigación no es válida.

La prueba t de student presentada en la tabla 11 rechaza la hipótesis nula que establece que la diferencias de las medias de las pruebas de desempeño tradicional y experimenta es de 0, afirmando que la primera hipótesis de esta investigación no es válida con una probabilidad de 0.0000005873 de error.

Los resultados expuestos en la gráfica 13 también muestran que hay una diferencia media de 2.89 puntos entre el desempeño grupal mostrado en la evaluación tradicional y la evaluación a través de la herramienta PALABRAZ, sin embargo hay una correlación entre las variables de 0.3863.

Esta relación entre las variables puede ser consecuencia del diseño del experimento, pues está diseñado para ser comparado con una evaluación tradicional sumativa, para que fuera posible contrastar el enfoque basado en la gramática de la enseñanza de la ortografía y la modalidad de juego de la herramienta. (Cassany, 1990)

Sin embargo se pudo observar relación con las habilidades del estudiante al enfrentarse a una situación donde no se puede corregir inmediatamente los errores y se debe vincular el conocimiento aprendido inmediatamente. Estos resultados pueden mostrar que algunos alumnos tienen la información disponible para su uso inmediato en la memoria de trabajo (Jong, 2009), mientras que otros deben tomarse el tiempo para buscarla. Sin embargo, como consideran Rosas et al. (2015), las evaluaciones tradicionales continúan mostrando mayor valor predictivo sobre las notas escolares.

El enfoque mixto de esta investigación permite el análisis de los factores que llevaron al rechazo de la hipótesis que sostenía que la herramienta PALABRAZ era óptima para evaluar a los estudiantes en las reglas ortográficas del uso de la C, S y Z, y la B y V:

1. Se observó la influencia que la figura de autoridad tiene sobre los alumnos, ya que al responder un examen tradicional, el estudiante se enfrenta solo a la prueba sin sentir la presión de ser observado y juzgado.

2. La utilización de un videojuego con fines de evaluación genera cierto rechazo en los estudiantes, pues al tratarse de un instrumento que tiene aplicaciones lúdicas no lo consideran adecuado para la escuela, según manifestaron en el focus group. Lo que demuestra que es un problema cultural no solo de las instituciones como menciona Squire (2005) si no de los participantes en el sistema educativo, propiciado por prejuicios populares (Estallo, 1995).
3. La integración de la tecnología en los programas educativos es aún limitada y produce desconfianza en los alumnos, como revelaron los participantes en el focus group.

La segunda hipótesis, el juego PALABRAZ puede ser utilizado como herramienta para la enseñanza de las reglas ortográficas del uso de las letras “C, S y Z” y el uso de las letras “B y V” dentro del aula no virtual, fue confirmada por los datos obtenidos tras la comparación de los resultados de la evaluación de desempeño del grupo de control y la evaluación de desempeño del grupo experimental.

Como se muestra en la gráfica 17 la diferencia es de 1.26 puntos entre los resultados finales de ambos grupos, lo cual nos permite considerar la aplicación PALABRAZ como un recurso educativo adecuado.

De la misma manera, la prueba T aplicada a los rangos de mejora de los estudiantes del grupo de control y el grupo experimental tras ser expuestos a la información o el videojuego, demuestra que es posible rechazar la hipótesis que establece que las medias de ambas muestras son iguales con una probabilidad de 0.00008610, afirmando que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una mejora mayor que los alumnos del grupo de control.

Las causas observadas durante este experimento que permiten la utilización de PALABRAZ como herramienta en el proceso de aprendizaje son:

1. Los componentes de PALABRAZ son los adecuados para mantener al jugador en la zona de flujo por mucho tiempo mientras aprende. Los estudiantes notaron por si mismos su bajo desempeño en la materia y se auto-motivaron a mejorarlo experimentando la diversión de expresión (Hunicke et al., 2004)
2. El entorno controlado del juego, que permite la repetición instantánea (Gifford, 1991), motiva a los estudiantes a equivocarse hasta corregir sus errores.
3. Los estudiantes son menos renuentes a participar y estudiar al utilizar el videojuego como herramienta de aprendizaje (Casey, 1992), como expresaron los alumnos durante el focus group, el juego los motiva a aprender de forma divertida pues

percibieron que progresaban con el recurso y propusieron seguir jugando para mejorar su ortografía.

Se considera que el potencial de los estudiantes puede ser desarrollado mientras se divierten a través de videojuegos que los motiven a seguir aprendiendo, incentiven su curiosidad hacia cualquier tema y les permitan controlar el proceso de enseñanza.

7.1 Trabajos futuros

Considerando los resultados de este experimento, se expone que el videojuego PALABRAZ es una herramienta que conduce a un entorno propicio para el aprendizaje del uso de las reglas ortográficas del uso la C, S y Z y la B y V, podría ser experimentada como instrumento de evaluación al incluirla en diversas sesiones de trabajo con los estudiantes, pues como expresaron durante el focus group, estarían dispuestos a trabajar con el juego durante clase y ser evaluados si se les permite adiestrarse en el uso de la aplicación.

Así mismo se debe continuar investigando sobre los resultados que arrojan los videojuegos como herramientas de evaluación; desarrollar valoraciones de reactivos que permitan un cálculo más relacionado con la nota de una evaluación tradicional; el diseño de modalidades de juego que permitan una evaluación integral del estudiante, tanto cognitiva como de aptitudes; y desarrollo de software que sea manipulable tanto por estudiantes como por profesores, sin necesidad de capacitación especializada sobre el tema para contrarrestar el entrenamiento inadecuado (Casey, 1992).

Difundir el uso de la tecnología en las aulas tradicionales, específicamente los videojuegos, es otro de los retos del futuro, pues como ya se percibió a través de este trabajo de investigación, se consideran herramientas con un amplio potencial para mejorar el proceso de aprendizaje del alumno. Jugar videojuegos no debería ser considerado una pérdida de tiempo pues desarrollas el aprendizaje activo y crítico poniendo en práctica los tres elementos primordiales de la educación: incentivar a los alumnos a intentar varias veces, a poner esfuerzo en el aprendizaje y adquirir información o habilidades significativas para su formación (Gee, 2003).

8. Bibliografía

Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological Testing*. New Jersey: Prentice Hall.

Ayala Pérez, T. (2011). El aprendizaje en la era digital. *Revista Digital Diálogos educativos*(21), 3 - 20.

Buckingham, D., & Scanlon, M. (2000). That is edutainment: media, pedagogy and the market place. *International Forum of Researchers on Young People and the Media*. Sydney.

Cabero, J. (1999). Fuentes documentales para la investigación audiovisual, informática y nuevas tecnologías de la información y documentación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 8.

Campbell, D., & Stanley, J. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally & Company.

Casey, J. (1992). Counseling Using Technology with At-Risk Youth. *ERIC Digest*.

Cassany, D. (1990). Enfoques didácticos para la enseñanza de la expresión escrita. *Comunicación, lenguaje y educación*(6), 63-80.

Clark, R., & Salomon, G. (1986). Media in teaching. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (págs. 464-477). New York: Macmillan.

Clark, R., & Sugrue, B. (1988). Research on instructional media. En D. Ely (Ed.), *Educational Media Yearbook* (págs. 19-36). Denver: Libraries Unlimited.

Colace, F., De Santo, M., & Pietrosanto, A. (2006). Work in Progress: Bayesian Networks for Edutainment. *36 th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. San Diego.

Creswell, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research*. New Jersey: Pearson Education Inc.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of Psychological Testing* (quinta ed.). New York: Harper Collins.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row.

Evaluación de la ortografía a través de un videojuego

- Cunningham, C., & Zichermann, G. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Cambridge: O'Reilly Media.
- Delacruz, G., Chung, G., & Baker, E. (2010). *Validity Evidence for Games as Assessment Environments*. Los Ángeles: CRESST Report .
- Druin, A., & Solomon, C. (1996). *Designing Multimedia Environments For Children: Computers, Creativity And Kids*. New York: John Wiley and Sons.
- Duderstadt, J. J. (1997). The future of the university in an age of knowledge. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 1(2), 2-14.
- Educational Testing Service, Institute of play, Pearson & Electronic Arts. (2014). *Psychometric Considerations in Game-Based Assessment*. Redwood City: Glass Lab.
- Egli, E., & Meyers, L. (1984). The Role of video game playing in adolescent life: is there a reason to be concerned? *Bulletin of the psychonomic society*, 22(4), 309-312.
- Ely, D. (1987). Educational Technology research: a status report on classroom applications. *Educational Media Internacional*, 24(2), 74 - 78 .
- Estallo, J. A. (1995). *Los videojuegos. Juicios y prejuicios*. Barcelona: Planeta.
- Etxeberria, F. (1998). Videojuegos y educación. *Reflexiones*(10), 171-180.
- Frasca, G. (1997). *El videojuego como medio para una ficción interactiva: notas para una poética del joystick*. Tesis Doctoral, Universidad Católica de Montevideo, Montevideo.
- Gabarró, D. (2006). *Buena ortografía sin esfuerzo. Cuaderno para dominar la estrategia ortográfica*. Barcelona: Xtec.
- Gabarró, D. (2012). *Dominar la ortografía. El secreto para enseñar ortografía*. Lleida: Boira.
- Gee, J. (2003). *What videogames have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave MacMillan.
- Gifford, B. (1991). The learning society: Serious play. . *Chronicle of Higher Education*, 7.

- Gil, J. (1992). La metodología de investigación mediante grupos de discusión. *Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica*, 199-212.
- Goodman, R. (1984). Focus group interviews in media product testing. *Educational Technology*, 39-44.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (cuarta ed.). D. F., México: McGraw-hill.
- Huizinga, J. (2007). *Homo Ludens* (Octava ed.). (E. Imas, Trad.) Madrid: Alianza Editorial.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. *Game Design and Tuning Workshop*. San José: Game Developers Conference.
- Hyperbeard Games. (2016). *Palabraz*. Recuperado el 2017, de <https://www.hyperbeard.com/game/palabraz/>
- Jong, T. d. (2009). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Springerlink.com*, 105 - 134.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game - Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature Review in games and learning*. Bristol: Futurelab Series.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice halls.
- Kolb, D. (1984b). *Psicología de las organizaciones*. Mexico: Prentice Hall.
- Koster, R. (2004). *A Theory of Fun for Game Design* (ebook ed.). O'Reilly.
- Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.

- Marqués Graells, P. (2000). Los videojuegos. Las claves del éxito. *Cuadernos de pedagogía*(291), 55-58.
- Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística* (decima tercera ed.). México, D.f.: Cengage Learning.
- Mott, T. (2010). *1001 videogames you must play before die*. London: Cassell Illustrated.
- Oxford University Press. (2017). *Oxford English Dictionary*. Recuperado el enero de 2017, de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/smartphone>
- Paredes, F. (1997). La ortografía: una visión multidisciplinar. *El español como lengua extranjera: del pasado al futuro: actas del VIII Congreso Internacional de ASELE* (pág. 840). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones.
- Parlett, D. (1999). *The Oxford History of Board Games*. Oxford: Oxford University Press.
- Pavez, M. I. (2014). *Los derechos de la infancia en la era de internet. América latina y las nuevas tecnologías*. Naciones Unidas. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- Perotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *Game-based learning: latest evidence and future directions*. Slough: NFER Research Programme: Innovation in Education .
- ProActive . (2009). *Production of creative game-based learning scenarios. A handbook for teachers*. Barcelona: Life long learning programme.
- Real Academia Española. (1999). *Ortografía de la lengua española* (1 ed.). S.L.U. Espasa Libros.
- Redecker, C. (2013). *The Use of ICT for the Assessment of Key Competences*. Scientific and Policy Report by the Joint Research Centre of the European Commission. Sevilla, España: Publications Office of the European Union.
- Rodríguez Conde, M. J. (2005). Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios. *Teoría de la Educación: : Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(5).

Rosas, R., Ceric, F., Aparicio, A., Arango, P., Arroyo, R., Benavente, C., Escobar, P., Olguín, P., Pizarro, M., Ramírez, M.P., Tenorio, M. & Véliz, S., (2015). ¿Pruebas Tradicionales o Evaluación Invisible a Través del Juego? *Nuevas Fronteras de la Evaluación Cognitiva. PSYKHE*, 24(1), 1-11.

Scheines, G. (1998). *Juegos inocentes, juegos terribles* (primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Shute, V., & Ke, F. (2012). Games, Learning, and Assessment . En *Assessment in Game-Based Learning: Foundations, Innovations and Perspectives*. (págs. 43-58). New York: Springer Science + Bussiness Media.

Squire, K. D. (2005). Changing The Game: What Happens When Videogames Enter The Classroom? *Innovate Journal of Online Education*, 1(5).

Stephens, D. (2001). Use of computer assisted assessment: Benefits to students and staff. *Education for information*(19), 265 - 275.

Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. (2016). *Facultad de Ciencias Médicas Finlay-Albarrán*. Recuperado el octubre de 2016, de <http://www.ffa.sld.cu>

Valiño, G. (2002). La relación juego y escuela: Aportes teóricos para su comprensión y promoción. *Revista conceptos*, 77(2).

Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital NativesWho Are Restless... *EDUCAUSE Review*, 41(2).

Vidal, M. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 539-552.

Walldén, S., & Soronen, A. (2004). *Edutainment. From television and computers to digital television*. University of Tampere Hipermedia laboratory. Tampere: Future Interaction Television.

9. Anexos

Anexo 1. Muestra del recurso utilizado durante el experimento: Presentación en prezi de las reglas ortográficas

En las combinaciones *-bv - dv - nv*

obvio

adviento

invencible

Se escriben con **C S Z**

Se escriben con **B V**

Se escriben con **Z**, las terminaciones *-ez, -eza, -az, -oz.*

palidez

disfraz

pereza

Anexo 2. Actividades de práctica para el grupo de control

PRÁCTICA DE b - v

1. Completa con b o v según convenga
 - a) Debido al paso del ciclón las comunicaciones hacia todos los po_blados de esa pro_incia quedaron _loqueados.
 - b) ¿Ha escuchado esta rima: "En a_ril aguas mil,/ todas caben en un _aril"?
 - c) El biocom_usti_le nos ayuda a cuidar el am_iente.
 - d) Los _iceministros estu_ieron presentes en la firma de los acuerdos _ilaterales.
 - e) Podría suscri_birse a varias re_istas si así lo desea.
 - f) Su tacto y ama_ilidad son pro_er_iales.
 - g) De_emos o_ser_ar para tomar una decisión
 - h) Toda_ía queda una _acante sin cu_rir en esa oficina.
 - i) Es _ergonzoso su comportamiento.
 - j) Casi se me ol_ida_a felicitarlo por su inter_ención

2. Completa con b o v

| | | |
|------------|------------|---------------|
| juzga_a | decisi_a | Impercepti_le |
| esta_a | he_ra | _oluptuoso |
| _esícula | lesi_a | _ien_i_lr |
| _ergonzoso | trasncri_a | _aúl |
| asoma_a | alusi_a | Ala_anza |
| bra_a | ali_io | _aga_undo |
| sorpresi_a | sil_a | _ienandanza |
| escla_a | sugesti_a | _o_o |
| admira_a | excesi_a | _ulnera_le |
| vi_ienda | cohi_a | _acilación |
| _irtuoso | primiti_o | _alidez |
| nati_o | preci_o | _enévol |
| cauti_o | No_edoso | In_enci_le |
| prohi_o | _ástago | _erdad |
| ga_an | _boicotear | A_racada_ra |
| vi_o | _ra_eza | |
| cla_a | _eracidad | |

3. Completa las oraciones siguiente empleando los verbos que se indican, de una forma que lleve b o v.

Él reía mientras yo le _____(hablar)
Ella notó que yo la _____(observar)
El vecino era hostil, por eso no _____(frecuentar)
La plastilina _____(estar) tiesa por eso no la _____(usar)

PRÁCTICA DE C-S-Z

1. Escriba con c,s o z según convenga:

- a. Le dio las gra_cias por todo lo que había hecho por él.
- b. Ya los novios hicieron las pa_es
- c. Llovió mucho por eso el terreno está tan resbaladi_o
- d. Siempre ha sido muy locua_. De hecho, la locua_idad es una característica muy destacada.
- e. José Martí insistió en lo absurdo de promover odio entre las ra_as
- f. De_idió compartir su almuer_o con su amigo.
- g. Fuimos a pre_en_iar como –arpaba el barco.
- h. Hay mucho Gon_ale_ en el aula: por eso debemos poner cuidado al ha_Er la lista.
- i. Ese niño es muy rudo. El otro día me tomó por el pe_cue_o.
- j. EL_ianuro es una _ustan_ia muy peligro_a
- k. Le gusta usar el disfra_de superhéroe, se _iente inven_ible
- l. Benito Pére_Galdó_ es un famoso escritor español.
- m. Algunos disctuen a_erca de la certe_a de que Cristóbal Colón fuera genové_.
- n. Formaron una alian_a para ven_er al enemigo.
- o. El adorno de lo_a se destro_ó
- p. No es po_itivo que el niño juegue con ba_ucas de juguete
- q. Hay que cubrir la _isterna

2. Escribe con c, s o z según convenga

| | | |
|---------------|------------|---------------|
| oca_o | con_iderar | alu_ion |
| rela_iones | canoni_ar | can_ion |
| ra_go | ne_e_ario | imper_eptible |
| hu_mear | virtuo_o | de_i_ión |
| po_inilidades | heren_ia | _opilote |
| _ita | forma_ión | a_o_iado |
| cono_er | _ita_ión | vergon_o_o |
| inclina_ión | san_ión | provin_ia |
| _erte_a | tie_o | inclu_ión |
| _ircundante | _eremonia | |

3. Completa estas palabras con –sión o –ción, según convenga.

| | | |
|-------------|-------------|--------------|
| adhe_____ | situa_____ | oca_____ |
| ambi_____ | tradi_____ | vi_____ |
| conven_____ | deci_____ | exten_____ |
| divi_____ | resolu_____ | inclina_____ |

Anexo 3. Muestra del videojuego PALABRAZ



Anexo 4. Fotografías tomadas durante la sesión con el grupo de control



Anexo 5 Fotografías tomadas durante la sesión con el grupo experimental

