

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA Y
PRÓTESIS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS



TÍTULO

GAMIFICACIÓN EDUCACIONAL PARA EL APRENDIZAJE DEL GLOSARIO DE
TÉRMINOS ENDODÓNTICOS: DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN JUEGO DE
PALABRAS.

Estudiante: Isabel Fernández García

Tutor: Ana Arias

Curso: 2023-2024



ANEXO 2: VISTO BUENO DEL TUTOR

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Facultad de Odontología
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
VISTO BUENO DEL TUTOR
MÁSTER OFICIAL EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

El profesor/a tutor

Nombre y apellidos:

ANA M^a ARIAS PANIAGUA

del alumno/a

Nombre y apellidos

ISABEL FERNÁNDEZ GARCÍA

encontrado en la línea de investigación

MATERIALES Y TÉCNICAS CLÍNICAS EN ENDODONCIA

DA EL VISTO BUENO

para que el Trabajo de Fin de Máster titulado

Gamificación educativa para el aprendizaje del glosario de términos endodónticos:
diseño y evaluación de un juego de palabras.

sea admitido para su defensa ante Tribunal.

En MADRID, a 09 de SEPTIEMBRE de 2024.

Fdo: el profesor/a

Firmado por ARIAS PANIAGUA ANA MARIA -
DNI ***8926** el día 09/09/2024 con un
certificado emitido por AC Sector
Público

El presente Visto Bueno se debe acompañar del Trabajo de Investigación en formato electrónico.

ANEXO 3: COMPROMISO DEONTOLÓGICO



MÁSTER EN: CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

CENTRO: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIANTE DE MÁSTER: ISABEL FERNÁNDEZ GARCÍA

TUTOR/ES DEL TFM: ANA M^a ARIAS PANIAGUA

TÍTULO DEL TFM: GAMIFICACIÓN EDUCACIONAL PARA EL APRENDIZAJE DEL GLOSARIO DE TÉRMINOS ENDODÓNTICOS: DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN GRUPO DE PALABRAS.

FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA: JUNIO 2023

FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA (en caso de producirse):

1. Objeto

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

y su Tutor/es y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

2. Colaboración mutua

El/los tutor/es del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.



3. Normativa

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

4. Obligaciones del estudiante de Máster

- Elaborar, consensuado con el/los Tutor/es del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- Informar regularmente al Tutor/es del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor/es del TFM.
- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

5. Obligaciones del tutor/es del TFM

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

6. Buenas prácticas

El estudiante y el tutor/es del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales.

También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo largo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento del



tutor/es, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster.

En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

8. Confidencialidad

El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad Complutense, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la Universidad Complutense de Madrid, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor/es del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM.

Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

9. Propiedad intelectual e industrial

Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

10. Periodo de Vigencia

Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.
- Cuando el estudiante haya presentado renuncia escrita a continuar su TFM.
- En caso de incumplimiento de alguna de las cláusulas previstas en el presente documento o en la normativa reguladora de los Estudios de Posgrado de la Universidad Complutense.

La superación académica por parte del estudiante no supone la pérdida de los derechos y obligaciones intelectuales que marque la Ley de Propiedad Intelectual para ambas partes, por lo que mantendrá los derechos de propiedad intelectual sobre

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos del Máster de formación permanente en Endodoncia por ser
colaboradores ilusionados y comprometidos.

A mi tutora, la Dra. Ana Arias, quien me guía, me enseña y disfruta a nuestro lado.

A mi compañera y amiga, Paula Riaza, con la que comparto unos cuantos sueños y
me ayuda a seguir adelante.

A mi familia, por apoyarme y ser parte de todo lo que soy hoy.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes contextuales.....	1
1.2 Gamificación.....	2
2. Justificación y objetivos.....	5
2.1 Justificación.....	5
2.2 Objetivos.....	6
3. Hipótesis de trabajo.....	6
4. Material y método.....	6
4.1 Participantes.....	6
4.2 Estrategia de aprendizaje.....	6
4.3 Intervención.....	7
4.4 Recogida y análisis de datos.....	9
5. Resultados.....	11
5.1 Logro en el aprendizaje del grupo de estudiantes...	11
5.2 Encuesta de satisfacción.....	11
6. Discusión.....	13
7. Conclusiones.....	18
8. Referencias bibliográficas.....	19

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes contextuales

La generación actual de estudiantes tiene una inclinación natural hacia métodos de aprendizaje innovadores. (1) Las conferencias o clases magistrales se encuentran entre los métodos educativos más utilizados. Estos permiten presentar más información en menos tiempo que otros métodos. Sin embargo, se ha demostrado que los alumnos tienen dificultades para mantener una atención activa durante más de diez minutos. (2) La literatura sugiere que la participación del alumno mejora la comprensión de los contenidos y puede tener un efecto positivo en los resultados académicos. (3) Para ello se han sugerido distintas modalidades de aprendizaje activo.

El aprendizaje activo se define como cualquier método de instrucción que involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Permite a los alumnos realizar actividades significativas y reflexionar sobre lo que están haciendo. (4)

Desde el año 1996, se ha demostrado que el aprendizaje en el que participan varios compañeros puede ayudar a la retención de conocimientos gracias a desarrollar actividades entre iguales; siempre y cuando estén supervisados por profesionales cualificados. (5)

Además, los alumnos se sienten más cómodos trabajando en equipo con sus compañeros debido a la similitud de sus roles sociales. Este fenómeno se denomina "congruencia social" y se ha visto que alivia la carga docente del profesorado a la vez que proporciona mejores modelos de conducta en estudiantes universitarios aumentando así su motivación. (6)

Por otro lado, surgió el concepto de aprendizaje basado en equipos como un método de aprendizaje activo centrado en el alumno, que responsabiliza a los estudiantes de su preparación para resolver problemas reales. Se trata de una

estrategia que demostró buenos resultados para grupos tanto grandes como reducidos y requiere pocos instructores. (7)

Trabajar junto a otros, ofrece la oportunidad de discutir activamente entre compañeros y así conseguir llegar a decisiones consensuadas basadas en la evidencia mientras el profesorado anima, media y apoya a los estudiantes para que justifiquen las respuestas. El profesorado a menudo observa energía y compromiso favorable de los estudiantes durante las actividades. (8)

En los últimos quince años, ha habido avances en el aprendizaje activo mejorado por la tecnología y aplicaciones para la educación en ciencias de la salud. Por ejemplo, organizaciones como la Asociación Americana de Facultades de Medicina apoyan el intercambio de ideas sobre el aprendizaje basado en el juego aplicado a formación sanitaria. (9)

Cabe mencionar que las nuevas herramientas tecnológicas para el pensamiento crítico han inspirado a educadores sanitarios para contemplar nuevos medios y complementar la formación en entornos más contemporáneos. (10)

A medida que se consiga la integración de estrategias vanguardistas adicionales en la enseñanza de alumnos de pregrado y posgrado, cada generación de estudiantes conseguirá un mayor nivel de alfabetización digital que la generación anterior y lo mismo ocurrirá con el trabajo colaborativo en grupos reducidos. (11)

1.2 Gamificación

Además, en 2011, se describió el término de "gamificación" como el proceso de pensamiento de un juego y la mecánica de este para involucrar a los estudiantes a resolver problemas de diversas formas. (12)

El aprendizaje basado en el juego integrado con el trabajo en equipo fomenta la implicación del alumnado en el desarrollo de una actividad además de ser una iniciativa más atractiva para entornos juveniles. (13)

Estos formatos de enseñanza son especialmente útiles para estructuras de grupos pequeños, como los programas de posgrado, en los que el número de estudiantes es limitado. Así se ofrece la posibilidad de fomentar la colaboración entre profesor y estudiante durante el proceso educativo. (14)

Particularmente, la gamificación es tan eficaz como otros métodos en términos de resultados educativos, ya que permite repasar e integrar conocimientos a través de actividades sumamente prácticas y divertidas. (15)

La introducción de un concepto como el de aprendizaje basado en el juego puede ayudar establecer y dominar numerosas habilidades durante una sesión educativa en las facultades de odontología. Así se ha visto que se facilitaría una transición gradual de los estudiantes del ambiente universitario a la práctica privada con más seguridad. (16)

De hecho, el uso de "juegos serios", como se les conoce, no es frecuente en el campo de la educación odontológica, pero han demostrado mejorar la coordinación y la destreza en la toma de decisiones. (17,18)

Al mismo tiempo, las estrategias de aprendizaje basadas en el juego pueden crear entornos interactivos que motivan al aprendiz a la vez que incrementan su conocimiento, motivación y satisfacción. (19)(20)

Estudios avalan que los estudiantes prefieren trabajar en equipo y el diseño de estas iniciativas de aprendizaje mediante gamificación pueden atender esta preferencia. (21)

Se ha confirmado que la satisfacción de los estudiantes con respecto a su experiencia de aprendizaje está relacionada con una mejor salud física y mental además de incrementar el éxito académico. (22)

Al mismo tiempo, el aprendizaje de terminología endodóntica es una tarea desafiante para los estudiantes. Se ha confirmado que memorizar términos usando estrategias como la recitación puede causar aburrimiento y ansiedad.

Las estrategias basadas en gamificación para el aprendizaje de vocabulario han demostrado niveles más bajos de ansiedad y una más alta motivación e interés por parte del estudiante. (23-25)

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

2.1. JUSTIFICACIÓN

La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo para intentar mejorar la adquisición de conocimientos por parte del estudiante; sin embargo, este tipo de estrategias educacionales siguen estando infrutilizados y solo unos pocos estudios han tratado de demostrar su valor en odontología. En Ciencias de la Salud, el correcto manejo de la terminología específica de cada área de conocimiento es crucial para que el alumno aprenda a hablar con propiedad y comunicarse satisfactoriamente en un ámbito clínico, educacional o investigador. Específicamente, en el Máster Propio en Endodoncia se pretende que el estudiante sea competente en su comunicación tanto en español como en inglés y para ello deben aprender las definiciones del "Glossary Of Terms" publicado por la Asociación Americana de Endodoncia. (26)

En 2012, apareció la primera edición del Glosario de Términos Endodónticos y ha ido recibiendo múltiples revisiones tanto en 2015 como en 2018, con el fin de cubrir al máximo posible el área endodóntica. Avalado por un comité de expertos, en la actualidad, el glosario se compone de 43 páginas completas de definiciones ordenadas de la A a la Z.

Este estudio pretende fomentar la adquisición de esta competencia mediante la gamificación.

Para ello, se pretende desarrollar un juego basado en dinámicas de competición e incorporarlo en un ambiente distendido para fomentar el aprendizaje de terminología específica y con ello mejorar la comunicación científica entre estudiantes de posgrado.

2.2. OBJETIVO

El objetivo del estudio fue evaluar la satisfacción de los estudiantes y el aprendizaje del glosario de términos endodónticos utilizando una estrategia educativa basada en el juego.

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La hipótesis nula que se propuso fue que no existen diferencias significativas en la satisfacción y en el aprendizaje del glosario de términos endodónticos por medio de la utilización de un juego educativo cuando se añade una estrategia de enseñanza basada en el juego.

4. MATERIAL Y MÉTODO

Se solicitó el Comité Ético de la Universidad Complutense de Madrid cuya resolución fue de exención.

4.1 Participantes

El estudio se realizó con los estudiantes de primero y segundo año del programa de Posgrado en Endodoncia.

El programa admite 6 estudiantes por año, y los 12 estudiantes de posgrado fueron invitados a participar en el estudio y firmaron un consentimiento informado. Los 6 estudiantes de cada año académico aceptaron participar y fueron separados aleatoriamente en 2 grupos de 3 estudiantes cada uno. Eso hace un total de 4 grupos de 3 alumnos cada uno (2 de primer año y 2 de segundo).

4.2 Estrategia de aprendizaje

Se diseñó una estrategia basada en un juego inspirado en un programa de televisión (TV) conocido como "PASAPALABRA" en España para hacer más amena la memorización de términos y definiciones de endodoncia. El mismo

formato se ofrece en otros países. El programa de televisión se conoce como "ALPHABETICAL" en el Reino Unido y como "PASSAPAROLA" en Italia.

En resumen, los 2 grupos diferentes del mismo año académico competirían respondiendo conjuntos separados de 26 preguntas, cada una de las cuales comienza o contiene una letra diferente de la A a la Z en orden.

Un instructor (IF) preparó las preguntas buscando términos de endodoncia y sus definiciones en la Décima Edición del Glosario de Términos de Endodoncia de la Asociación Estadounidense de Endodoncistas (AAE), actualizado en 2020. (26)

Si alguna letra de la A a la Z quedaba sin término asignado, se incluía en el conjunto de preguntas el nombre o apellido de autores relevantes en el campo de la endodoncia. Se incluyeron cuatro términos y definiciones diferentes para cada letra del alfabeto, 2 de ellos eran términos más fáciles y los otros 2 más complejos. Tanto los términos más fáciles como los más difíciles por separado para cada letra se asignaron aleatoriamente a diferentes conjuntos de preguntas. Por ello, se prepararon cuatro conjuntos diferentes de preguntas de la A a la Z, uno para cada equipo. Los conjuntos de preguntas más fáciles se utilizaron con estudiantes de primer año y los conjuntos que contenían definiciones más complejas con estudiantes de segundo año.

4.3 Intervención

Los estudiantes no fueron notificados de la actividad previamente, por lo que no tuvieron tiempo para prepararse o estudiar. Una vez en el aula los estudiantes fueron invitados a participar en el estudio y recibieron un consentimiento informado. Se explicaron las reglas del juego y la actividad se realizó después de su aceptación y comprensión del funcionamiento del juego.

A continuación, los estudiantes fueron asignados a 4 grupos diferentes según el curso y la tabla de aleatorización. Los alumnos de primer año jugaron primero, aunque todos los alumnos asistieron a la sesión.

Se estipuló un máximo de 2 minutos para cada conjunto de preguntas. Se pidió a los estudiantes que adivinaran tantos términos como fuera posible en este período de 2 minutos.

Un instructor leyó las definiciones con voz clara y comprensible, comenzando con la letra A y avanzando en sentido del abecedario. Se pidió a los concursantes que adivinaran los términos que coincidían con las definiciones proporcionadas. Durante el juego se registró el número de respuestas correctas por grupo y se controló el tiempo. Sólo un concursante jugó en cada oportunidad de definición. Se seleccionó a un estudiante de cada equipo para comenzar a jugar. Se utilizó el lanzamiento de moneda al aire para determinar el equipo que empezaba primero. Si se adivinaba el término, el instructor seguía leyendo las definiciones de letras consecutivas. Cuando un concursante no sabía la respuesta, podía pasar (diciendo "PASAPALABRA" en voz alta) o dar una respuesta incorrecta. El tiempo se detenía y el control pasaba al oponente, que tenía oportunidad de seguir jugando. El siguiente jugador del equipo reanudaba el juego en la letra posterior a aquella en la que pasó o falló por última vez. Los concursantes podían volver a una pregunta aprobada solo jugando todo el alfabeto para llegar a ella nuevamente. El concursante que jugaba debía sostener un hula-hoop con todas las letras del alfabeto para diferenciarse de los que no jugaban en ese turno.



Figura 1. Muestra de la confección del hoola-hoop para la actividad.

Los equipos dejaban de jugar cuando se les acababa el tiempo o completaban las 26 preguntas de su propio conjunto.

Si a un grupo se le acababa el tiempo, los grupos oponentes continuarían respondiendo preguntas solos y podrían pasar tantas veces como quisieran, pero el reloj ya no se detendría. El ganador del juego fue aquel equipo con mayor número de respuestas correctas. Si los equipos hubieran empatado, habría ganado el equipo que hubiera necesitado menos tiempo para responder el conjunto de preguntas asignado.



Figura 2. Momento en el que se

muestra la participación de los alumnos en el juego educacional.

4.4 Recogida y análisis de datos

Se recogieron datos para evaluar la adquisición de conocimientos y la satisfacción de los estudiantes con la actividad educativa descrita.

- Conocimiento: Un mes después de la actividad educativa, los estudiantes completaron una prueba que incluía diez definiciones aleatorias de las incluidas en el juego. Los estudiantes tuvieron que responder exactamente el término correcto incluido en el Glosario para la definición. Dispusieron de diez minutos para la prueba escrita y un evaluador calificó la prueba cegándose el nombre de los estudiantes.

Las calificaciones obtenidas se compararon mediante el test de U de Mann-Whitney con las calificaciones obtenidas por un grupo control de estudiantes

de primero de Máster de otra cohorte. En este grupo no se había realizado ningún tipo de actividad educativa para el aprendizaje de términos endodónticos más allá de de poner a su disposición el Glosario de términos endodónticos y realizarse una prueba escrita que incluía diez definiciones un mes después. Exactamente igual que en el grupo de gamificación dispusieron de diez minutos para la prueba escrita y un evaluador calificó la prueba cegándose el nombre de los estudiantes.

Asimismo, se empleó también el test de la U de Mann Whitney para comparar las calificaciones obtenidas por los estudiantes de primer y segundo curso que habían participado en la experiencia de gamificación.

- Satisfacción: Se pidió a los estudiantes que completaran una encuesta de satisfacción anónima. Se desarrolló una encuesta web (Tabla 1) a través de formularios de Google a partir de una encuesta de satisfacción utilizada en un estudio anterior. (11)

La encuesta incluyó 2 grupos de preguntas de opción múltiple que se responderán con una escala Likert de 5 puntos con respecto al impacto del contenido (6 preguntas) y los métodos de instrucción (cinco preguntas); satisfacción general en una escala de 0 a 10 (cuatro preguntas) abiertas para obtener más comentarios. Se envió un correo electrónico solicitando a los estudiantes que completaran la encuesta de satisfacción y que proporcionaran comentarios con un enlace adjunto al cuestionario.

Se registraron los resultados de ambas pruebas. Para el análisis estadístico se utilizó IBM SPSS Statistics 28.0.1.1. Se calcularon estadísticas descriptivas para las puntuaciones de las pruebas y la encuesta de satisfacción. Los datos de las puntuaciones de las pruebas de los estudiantes y las preguntas de la encuesta basadas en una escala numérica del 0 al 10 violaron el supuesto de distribución normal. Se compararon las puntuaciones de los estudiantes y las respuestas numéricas en la encuesta de satisfacción entre estudiantes de

primer y segundo año con la prueba de Kruskal-Wallis. Las puntuaciones obtenidas 2 semanas y 1 mes después de la actividad instructiva se compararon con la prueba pareada de Wilcoxon. También se compararon las respuestas a las preguntas de opción múltiple basadas en una escala Likert de 5 puntos sobre el impacto del contenido y los métodos de instrucción entre estudiantes de primer y segundo año con la prueba de Chi-cuadrado ordinal.

5. RESULTADOS

En el grupo experimental participaron un total de 12 estudiantes (16,7% hombres y 83,3% mujeres) y 6 en el grupo control (50% mujeres y 50% hombres).

5.1 Logro en el aprendizaje del grupo de estudiantes.

Los estudiantes del grupo experimental (participantes en la experiencia de gamificación) obtuvieron calificaciones significativamente más altas (media (desviación estándar (SE)) = 9,08 (1,2) que aquellos en el grupo control (6,75 (0,5) ($p=0,001$). Por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticas en la adquisición de conocimientos entre los estudiantes de primero y segundo que habían participado en la actividad de gamificación (media (SE) para los estudiantes de primer año fue 9,17 (0,8) y 9,33 (0,6) para los de segundo año).

5.2 Encuesta de satisfacción

No se detectaron diferencias significativas en el nivel de satisfacción entre los estudiantes de primero y segundo curso.

Los 12 estudiantes completaron el cuestionario demostrando una alta satisfacción para cada categoría independiente y con la organización general, utilidad y calidad de la estrategia educativa. Las preguntas abiertas proporcionaron comentarios interesantes. La Tabla 1 muestra resúmenes de

resultados de satisfacción general de los estudiantes con la estrategia educativa (media (SE)) y percepciones relacionadas con el impacto del contenido y el método de instrucción (porcentaje de respuestas por categoría).

CONTENIDO

1. El contenido fue adecuado
2. El contenido fue relevante
3. Los conceptos abordados fueron en consonancia con el objetivo de la actividad
4. He aprendido algunos términos que no sabía
5. El contenido abordado sirvió para fomentar el uso de los términos endodónticos

TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
0/0	0/0	0/16,7	0/16,7	100/66,6
0/0	0/0	0/0	0/16,7	100/83,3
0/0	0/0	0/0	0/16,7	100/50
0/0	0/16,7	0/0	0/0	100/83,3
0/0	0/0	0/0	0/16,7	83,3/66,6

MÉTODO DE INSTRUCCIÓN

1. El método me ayudó a mantener mi atención
2. He aprendido más con este método que con el método convencional
3. El método sirvió para aumentar mi interés por el aprendizaje de términos endodónticos
4. El método sirvió para fomentar el uso de términos endodónticos
5. El instructor dio lo mejor de él/ella por hacer la actividad interesante

TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
0/0	0/0	0/0	0/0	100/100
0/0	0/0	16,7/33,3	33,3/16,7	50/50
0/0	0/0	16,7/16,7	0/33,4	66,6/50
0/0	16,7/0	0/16,7	33,4/0	66,6/83,3
0/0	0/0	0/0	0/0	100/100

POR FAVOR, CALIFIQUE DEL 0 AL 10:

1. Satisfacción general con la actividad
2. Calidad general de la instrucción
3. Utilidad general de la actividad
4. Organización general

PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
10	9,67 (0,8)
9,67 (0,8)	9,5 (0,8)
9,33 (1,2)	9,83 (0,8)
9,5 (0,8)	9,83 (0,4)

PREGUNTAS ABIERTAS:

- ¿Qué fue lo mejor de la actividad?
- ¿Qué fue lo peor de la actividad?
- ¿Qué sugerencias tiene para mejorar dicha actividad?
- ¿Tiene alguna otra actividad de aprendizaje a recomendar para aprender términos endodónticos?

6. DISCUSIÓN

La gamificación transforma la dinámica del aula de una lección puramente pasiva a una sesión muy interactiva con estímulos visuales y sonoros. En estas sesiones, los estudiantes son los participantes y el instructor se convierte en el anfitrión que intenta despertar la motivación de los estudiantes. (27)

La motivación intrínseca está impulsada por varios factores, como el control, el reto, la curiosidad y la autodeterminación. Los juegos interactivos que miden las puntuaciones personales y las comparan con las de otros jugadores juegan con la motivación intrínseca ayudando al estudiante a hacerlo bien en entornos distendidos y ligeramente competitivos. (28)

La generación actual de estudiantes universitarios se considera altamente digital y se encuentra permanentemente en búsqueda constante de estimulación. Los resultados del presente estudio han mostrado que los estudiantes podían recordar los términos del glosario endodóntico que habían fallado el día de la sesión educacional, dos semanas y un mes después de la estrategia educacional basada en el juego. Por lo tanto, este estudio parece demostrar que la gamificación puede apoyar eficazmente los planes educacionales. Esto puede atribuirse a que estas estrategias son un incentivo divertido y entretenido que se relaciona con un aumento de la satisfacción de los estudiantes. (29,30)

Sin embargo, se ha publicado poco sobre este tipo de estrategias de aprendizaje. Se necesitan más estudios para demostrar que la gamificación tiene suficientes beneficios y puede considerarse una parte esencial de la formación de los educadores antes de institucionalizar el aprendizaje basado en el juego en los programas educativos. (31)

Al mismo tiempo, se detectaron algunas limitaciones durante el diseño de la actividad educacional. Cada bloque de preguntas se construyó con una selección aleatoria de preguntas y los estudiantes podrían haber preferido el

otro conjunto en vez del asignado. Es una limitación estudiar el conocimiento a corto plazo puesto que se pretende evaluarlo también al año siguiente de forma progresiva en las dos cohortes.

Sin embargo, como se demostró durante la prueba, los estudiantes aprendieron por igual de los conjuntos de preguntas asignados a sus equipos. de los grupos de preguntas asignados a su equipo o a los oponentes.

De hecho, se hizo un esfuerzo por incluir el mismo número de cuestiones de cada conjunto.

Cabe mencionar que el grupo control, que no participó en la actividad y que fue examinado tuvo unos resultados peores. Se puede intuir que el hecho de no formar parte del juego hizo que no conocieran tantas definiciones y que cometieran muchos más errores que los alumnos que sí que participaron.

Los resultados de la encuesta satisfacción también fueron muy interesantes.

Todos los estudiantes completaron la encuesta.

Algunos datos interesantes fueron que el 91,7% puntuó una satisfacción de 10 y que el 83,3% de los participantes estaban muy de acuerdo en que habían aprendido términos que no conocían previamente.

Cuando se preguntó a los estudiantes cuál era su mejor percepción de la actividad, respondieron con comentarios muy positivos. Un estudiante catalogó la actividad como didáctica además de divertida y destacó el hecho de que ayudó a reforzar conceptos y a aprender de sus propios errores. Otro alumno se mostró sorprendido por el elevado número de términos y definiciones que se incluyeron en una sola sesión y otros señalaron el afán por aprender con el método y el entusiasmo tanto de los participantes como de los instructores del juego. Los estudiantes también afirmaron que este juego educativo fue una experiencia útil que les ayudó a recordar y aplicar conocimientos al tiempo que el trabajaban en equipo. Por último, un

estudiante definió la actividad basada en el juego como clara, concisa y coherente.

Por el contrario, los peores aspectos se refirieron al hecho de ser inesperada. La intención era que el alumno no estudiara antes de la actividad ni de las pruebas. Por este motivo no se les informaba con antelación de la actividad ni de los días en que tendrían lugar las pruebas.

Probablemente esperaban que el examen tuviera lugar al final del curso académico. Los alumnos podrían haber rendido mejor si se les hubiera advertido explícitamente sobre el contenido del juego. Sin embargo, desde el punto de vista de los autores, parecía interesante aislar el efecto potencial de la estrategia educativa.

Además, los términos endodónticos se utilizan a diario entre compañeros y con pacientes. De hecho, los resultados de las pruebas demostraron un impacto positivo de la estrategia basada en el juego en la retención a corto plazo de términos endodónticos.

Las preguntas incluidas en las pruebas se extrajeron del conjunto de preguntas incluidas en la sesión; por lo tanto, se esperaban buenos resultados en un tiempo tan corto después de la sesión educacional.

Los alumnos aprendieron por simple competición con sus compañeros.

Aunque la incorporación de juegos como método de aprendizaje ha demostrado importantes ventajas todavía no es una herramienta de uso común. La razón podría ser la falta de conocimientos y la cantidad de trabajo que supone organizar un juego educativo, en el que el alumno y los instructores requieren una gran implicación. Sin embargo, aunque la preparación de la actividad sea más complicada, la carga de trabajo no presencial de los alumnos podría reducirse, ya que el alumno necesitará menos tiempo para obtener el mismo resultado de aprendizaje. (32)

El presente estudio corrobora la evidencia de observaciones anteriores. Aubeux et al. realizaron una actividad de juego de escape de temática endodóntica con estudiantes universitarios y obtuvieron altas puntuaciones y satisfacción por parte de los alumnos. Como afirmaron Cooperrider y Whitney afirmaron, hay beneficios en un cambio organizativo en el plan de estudios. (33)

Quizá, encontrar una forma de incluir el aprendizaje basado en juegos en los programas educativos podrían desembocar en experiencias exitosas pero la incorporación de estas actividades podría no funcionar por igual a todos los instructores. Victoroff y Hogan demostraron que las cualidades personales personal del instructor, como la accesibilidad, el entusiasmo y la disposición a dar retroalimentación contribuían a experiencias de aprendizaje efectivas, al igual que las habilidades y el empleo de un estilo interactivo. (34)

Ya hay estudios en los que algunas Facultades de Medicina animan a los estudiantes a diseñar herramientas de aprendizaje basadas en la tecnología y así los alumnos a través de juegos electrónicos y aplicaciones móviles desarrollan sus propias iniciativas y simulan pacientes virtuales. (35)

Podría ser esta una nueva forma de conseguir que la gamificación y dinamización de aulas se implementara de forma organizada en la programación académica en combinación con las nuevas tecnologías que tantos estudiantes conocen de cerca.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la satisfacción general de los alumnos que se desprende de este estudio y de otros anteriores al utilizar estrategias educativas basadas en el juego, los estudios futuros deberían abordar su potencial, así como las universidades deberían considerar una mayor formación de los profesores para fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes.

En base a los logros del grupo de estudiantes y a la encuesta de satisfacción cumplimentada por los participantes al final de la actividad educativa, el uso de estrategias educativas basadas en el juego parece ser un enfoque práctico innovador válido para el aprendizaje de términos endodónticos.

7. CONCLUSIONES

En conjunto, y basándonos en los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes y en la encuesta de satisfacción realizada por los participantes al final de la actividad educativa, podemos concluir con que el uso de estrategias educativas basadas en juegos parece ser un enfoque práctico e innovador válido para el aprendizaje de términos endodónticos.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Ismail MA-A, Mohammad JA-M. Kahoot: a promising tool for formative assessment in medical education. *Med Educ.*2017;9:19-26.
2. Arias A, Scott R, Peters OA, McClain E, Gluskin AH. Educational Outcomes of Small-Group Discussion Versus Traditional Lecture Format in Dental Student's Learning and Skills Acquisition. *J Dent Educ.* 2016 Apr;80(4):459-65.
3. Zheng M, Ferreira L. Gamification to enhance online learning and engagement. *J Dent Educ* 2021; 85:1142-4.
4. Bonwell CC, Eison JA. Active learning: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHEERINC Higher Education Reports. ERIC Publications 1991.
5. Topping KJ. The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: a typology and review of the literature. *High Educ* 1996.
6. Schmidt HG, Moust JH. What makes a tutor effective? A structural equations modeling approach to learning in problem-based curricula. *Acad Med* 1995.
7. Philpott J, Batty H. Learning best together: social constructivism and global partnerships in medical education. *Med Educ* 2009.
8. Bruffee KA. Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence, and the Authority Of Knowledge, 2nd ed., Baltimore: The Johns Hopkins University Press; 1999.
9. Shannon SC. Gamification: harnessing new technologies to optimize the medical school learning experience. *Inside OME.* 2014.
10. Bloice MD, Simonic KM, Holzinger A. Casebook: a virtual patient iPad application for teaching decision-making through the use of electronic health records. *BMC Med Inform Dec Mak.* 2014.

11. Sandars J, Schroter S. Web 2.0 technologies for undergraduate and postgraduate medical education: an online survey. *Postgrad Med J*. 2007.
12. Zichermann G, Cunningham C. Introduction. *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc; 2011.
13. Nuetzman AL, Abdullaev Y. Teaching medical terminology using word-matching games. *J Contin Educ Nurs*. 2012;43(7):297-8.
14. Plasschaert AJM, Manogue M, Lindh C, et al. Curriculum content, structure and ECTS for European dental schools. Part II: methods of learning and teaching, assessment procedures and performance criteria. *J Dent Educ* 2007;11:125-136.
15. Griffith JL, Voloschin P, Gibb GD, Bailey JR. Differences in Eye-Hand Motor Coordination of Video-Game Users and Non-Users. *Percept Mot Skills*. 1983; 57:155-8.
16. Muthu MS, Vignesh KC, Nirmal L, Felsypremila G. Embracing psychological ownership in dental education: A potential game changer. *Contemp Clin Dent* 2021; 12:205-7.
17. Nguyen LM, Le C, Lee VD. Game-based learning in dental education. *J Dent Educ* 2023.
18. Breuer J, Bente G. Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos J Comput Game Cult* 2010.
19. Breuer J, Bente G. Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos J Comput Game Cult* 2010.
20. Aubeux D, Blanchflower N, Bray E, et al. Educational gaming for dental students: Design and assessment of a pilot endodontic-themed escape game. *Eur J Dent Educ* 2020.

21. Ferreri SP, O'Connor SK. Redesign of a large lecture course into a small group learning course. *Am J Pharm Educ* 2013.
22. Alsadoon E, Alkhawajah A, Suhaim AB. Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction. *Heliyon* 2022.
23. Wu TT, et al. "A Mobile Game-based English Vocabulary Practice System Based on Portfolio Analysis." *J Educ Technol*. 2017; 265-277.
24. Wei CW et al. The Effects of Competitive Gaming Scenarios and Personalized Assistance Strategies on English Vocabulary Learning. *J Educ Technol*. 2018;146-158.
25. Zhonggen Y. Differences in serious game-aided and traditional English vocabulary acquisition. *Computers amp Education*. 2018; 127:214-232.
26. Glossary of Endodontics Terms. <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>.
27. Wang AI, Tahir R. The effect of using Kahoot! For learning - a literature review. *Comput Educ*. 2020;149:103818.
28. Castro MJ, Lopez M, Cao MJ, et al. Impact of educational games on academic outcomes of students in the Degree in Nursing. *PLoS One*. 2019;14:e0220388.
29. Sipiwaruk K, Gallagher JE, Hatzipanagos S, Reynolds PA. A rapid review of serious games: From healthcare education to dental education. *Eur J Dent Educ* 2018; 22: 243- 257.
30. Rodriguez-Andres D, Juan M-C, Molla R, Mendez-Lopez M. A 3D serious game for dental learning in higher education. 2017 IEEE 17th International Conference Advance Learning Technologies (ICALT) 2017.
31. Godwin-Jones R. Games in language learning: opportunities and challenges. *Lang Learn Technol*. 2014;18:9-19.

32. Scott J. Dental education in Europe: the challenges of variety. *J Dent Educ.* 2003 Jan;67(1):69-78.
33. Cooperrider DL, Whitney D. Collaborating for change: appreciative inquiry. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1999.
34. Victoroff KZ, Hogan S. Students' Perceptions of Effective Learning Experiences in Dental School: A Qualitative Study Using a Critical Incident Technique. *J Dent Educ* 2006;70:124-32.
35. Gaglani S, Haynes R. Learning through osmosis: a collaborative platform for medical education. *Innovations Global Med Health Educ.* 2014;1(2).