



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO FIN DE GRADO

VIDEO DE REALIDAD VIRTUAL COMO RECURSO DE LA PEDAGOGÍA HOSPITALARIA DURANTE TRATAMIENTOS ENDOVENOSOS

Catalina Radu Tomsa

Grado de Pedagogía

Facultad de Educación

Año Académico 2022-23

VIDEO DE REALIDAD VIRTUAL COMO RECURSO DE LA PEDAGOGÍA HOSPITALARIA DURANTE TRATAMIENTOS ENDOVENOSOS

Catalina Radu Tomsa

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Educación

Universidad de las Islas Baleares

Año Académico 2022-23

Palabras clave del trabajo:

Usabilidad, Pedagogía Hospitalaria, Realidad Virtual, Modelo Hexad, Vídeo 360.

Bárbara Luisa de Benito Crosetti

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académico y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Contenido

Introducción y justificación	9
1.Marco teórico: estado de la cuestión.....	11
1.1. Pedagogía Hospitalaria.....	11
1.2. Realidad virtual	13
1.3. Videos de realidad virtual	16
1.4. Gamificación	18
1.5. Modelo Hexad.....	18
2. Interrogantes, objetivos e hipótesis.....	21
2.1. Interrogantes.....	21
2.2. Objetivos	21
3. Metodología.....	22
3.1. Población del Estudio.....	22
3.2. Procedimiento de muestreo	22
3.3. Consideraciones éticas.....	23
3.4. Instrumentos.....	24
3.5. Medición	26
3.6. Descripción del procedimiento	27
3.7. Análisis	29
4. Resultados.....	31
4.1. Participación en el estudio.....	31
4.2. Datos cualitativos	33
4.3. Análisis descriptivo de las variables	36
5. Discusión	49
5.1. Interpretación de los resultados de participación y sociodemográficos.	49
5.2. Tipo de Usuarios Hexad	50
5.3. Realidad virtual y los vídeos de 360º	51
5.4. Elementos más valorados	52

5.5. Datos cualitativos	53
6. Conclusiones	54
6.1. Limitaciones de la investigación.....	54
6.2. Recomendaciones para futuras investigaciones	55
7. Referencias Bibliográficas.....	56
Anexo 1: Consentimiento infirmado	61
Anexo 2. Cuestionario tipo de usuario de gamificación.....	69
Anexo 3. Cuestionario S2	70
Anexo 4. Cuestionario VR.....	72
Anexo 5. Diario de observación	73
Anexo 6. Validación del cuestionario	74
Anexo 7. Respuesta de los expertos en la validación de cuestionario.....	82
Anexo 8. Operacionalización de variables.....	87
Anexo 9. Protocolo detallado	90
Anexo 10. Árbol de nodos: Diario de observación y Cuestionario VR	93

Resumen

La relevancia del uso de la realidad virtual en ambientes hospitalarios está en constante aumento debido a sus beneficios potenciales en la mejora de la experiencia de los pacientes y su bienestar. Con el fin de profundizar en esta área, se llevó a cabo un estudio descriptivo con una muestra de 82 pacientes obtenidos de la Unidad de Enfermedad Inflamatoria Intestinal que reciben tratamientos endovenosos en el Hospital de Día del Hospital Universitario de Son Espases. Con el objetivo de evaluar la satisfacción y aceptación de la realidad virtual, específicamente de los videos en formato 360 grados, entre los pacientes participantes. Además, se buscó definir las características de la población mediante el modelo Hexad. Los pacientes voluntarios que se ofrecieron a participar en la experiencia de realidad virtual dieron una valoración positiva en su conjunto, independientemente de su edad o sexo, convirtiendo a la realidad virtual es una herramienta aceptable para dicha población. Los hallazgos respaldan la relevancia creciente de la realidad virtual como una opción de entretenimiento y distracción en los ambientes hospitalarios, y sientan las bases para futuras investigaciones y aplicaciones en este campo.

Abstract

The relevance of the use of virtual reality in hospital environments is constantly increasing due to its potential benefits in improving the experience of patients and their well-being. In order to delve deeper into this area, a descriptive study was carried out with a sample of 82 patients obtained from the Inflammatory Bowel Disease Unit who received intravenous treatments at the Day Hospital of the Son Espases University Hospital. With the objective of evaluating the satisfaction and acceptance of virtual reality, specifically of the videos in 360 degree format, among the participating patients. In addition, it was sought to define the characteristics of the population through the Hexad model. The voluntary patients who offered to participate in the virtual reality experience gave an overall positive assessment, regardless of their age or gender, making virtual reality an acceptable tool for this population. The findings support the growing relevance of virtual reality as an entertainment and distraction option in hospital environments, and lay the foundation for future research and applications in this field.

Introducción y justificación

El presente proyecto nace en la asignatura de Formación en la Organización, desarrollada en el primer semestre de segundo curso del grado de Pedagogía (Universidad de las Islas Baleares (UIB) 2020 – 2021). En dicha asignatura se realizaron una serie de proyectos aprendizaje-servicio (ApS), con la intención de ponerlos en práctica en aquellos contextos en los que habían sido diseñados. Inicialmente el proyecto se planteó para aplicar Realidad Virtual (RV) en la sala de urgencias pediátricas del Hospital Universitari Son Llàtzer, pero no se llegó a poner en práctica.

De manera independiente, un alumno integrante de este proyecto presentó esta idea a su médico durante su sesión de tratamiento en el Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal (HDD de EII) del Hospital Universitari Son Espases (HUSE). El doctor quiso apostar por esta innovación en el Hospital, y se asignaron dos residentes de medicina con la intención de hacer un estudio de investigación. Además, se solicitó la ayuda y colaboración del laboratorio de pedagogía hospitalaria de la UIB, para que pudiera dar apoyo y orientaciones sobre la realización de la investigación en el HDD de EII del HUSE. Las colaboraciones entre diferentes especialistas de campos de la medicina y de la pedagogía, lo convierten en un proyecto multidisciplinar.

Para la difusión del estudio se creó la página web de <https://reviduca.es/>, donde se puede acceder para revisar la información sintetizada sobre la fase de diseño y recogida de datos del estudio.

Según Pourmand et al. (2018) las terapias con RV se han vuelto cada vez más importantes como herramienta en el campo del manejo del dolor. Esta experiencia permite, mediante la incorporación de imágenes o situaciones interactivas, involucrar al sujeto y que se sienta parte del entorno virtual. De esta forma, se puede distraer del dolor que pueda sentir, el miedo, la ansiedad y mejorar la percepción hacia el tratamiento.

La RV ha demostrado beneficios en la reducción de síntomas crónicos como el dolor y la ansiedad en diversos campos de la medicina. En el contexto de los pacientes con EII que reciben tratamientos endovenosos en régimen del HDD. Sin embargo, hasta el momento no se ha investigado la aplicabilidad de la RV en la EII (Díaz Molina et al., 2023).

Por tanto, el estudio surge de la necesidad de conocer si la aplicación de la de RV en el HDD de EII conlleva beneficios similares a investigaciones en otros campos de la medicina o si, por lo contrario, no aporta cambios significativos en la mejora del tratamiento y el estado de los pacientes. Desde el punto de vista de la pedagogía hospitalaria, rama de la pedagogía en la que se enmarca el trabajo, la mejora del tratamiento puede suponer desde una mejora en el bienestar del paciente (Violant, 2017).

Con el uso de la Realidad Virtual se pretende exponer a los pacientes a una tecnología poco accesible, en la que puedan disfrutar de una experiencia inmersiva y única. En primer lugar, la RV puede ofrecer una sensación de escapismo y desconexión de la realidad. Para un paciente que se encuentra en un entorno clínico como un hospital de día, donde se enfrentan a procedimientos médicos y tratamientos, la RV puede proporcionar un respiro emocional al transportarlos a un entorno virtual más relajante y agradable. Esto puede ayudar a aliviar el estrés, la ansiedad y el aburrimiento asociados con el tratamiento médico (Ahmadpour et al., 2019).

Por otro lado, la RV puede despertar emociones como la alegría, la emoción, la curiosidad y el asombro. Estas emociones positivas pueden contribuir a mejorar el estado de ánimo y el bienestar general de los pacientes, lo cual puede tener un impacto positivo en su calidad de vida.

Cumpliendo con los algunos de los objetivos de la pedagogía hospitalaria: mejorar la calidad de vida del paciente, cultivar la alegría, reducir el estrés ante la hospitalización, pruebas o tratamientos (Lizasoain, 2021)

Alguna de las competencias, con relación al grado de pedagogía, que se han requerido para la realización de este estudio han sido:

- Sólida formación científico-cultural y tecnológica.
- Capacidad para analizar y cuestionar las concepciones de la educación emanadas de la investigación.
- Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las diferentes actividades las tecnologías de la información y la comunicación.
- Capacidad para colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno.
- Capacidad para asumir la necesidad del desarrollo profesional continuo, mediante la autoevaluación de la propia práctica.
- Capacidad para buscar, seleccionar, ordenar, relacionar, evaluar y valorar información científica proveniente de distintas fuentes.
- Realizar estudios prospectivos y evaluativos sobre características, necesidades y demandas pedagógicas.

1. Marco teórico: estado de la cuestión

1.1. Pedagogía Hospitalaria

La presente investigación se enmarca en la pedagogía hospitalaria. Definir esta área de la pedagogía puede suponer un arduo trabajo y, tras la realización de una extendida revisión de la literatura se ha podido encontrar un artículo que permite conocer este concepto, Violant et al. (2022) presentan los resultados obtenidos tras una revisión sistemática de fuentes documentales de primer y segundo orden.

En dicho artículo se pretende encontrar el tipo de producción académica, los tópicos más trabajados y la naturaleza científica de la pedagogía hospitalaria. Tras la revisión de más de 300 artículos, libros, actas y tesis, las autoras Violant et al. (2022, p. 57) llegan a la conclusión de que la pedagogía hospitalaria es un concepto relativamente joven que empieza a aumentar su tendencia y su visibilidad a partir del año 2015. Destacan que no existe una definición única, ya que se pueden encontrar tantas definiciones como autores y exponen de forma breve la evolución del concepto de la pedagogía hospitalaria al largo de los años:

- En el año 1986: se define como una especialidad de la Pedagogía Social. Quintana (1986, p.43) destaca que las especialidades pueden ampliarse y llegar a formar ramas o a convertirse en ciencias pedagógicas autónomas de la Pedagogía Social.
- En el año 1990: la pedagogía hospitalaria pasa a ser considerada una rama de la pedagogía social cuyo objeto de estudio, investigación y dedicación es hacia aquel que debe recibir educación estando hospitalizado. Enfocado especialmente en saber hacer frente a la enfermedad, el autocuidado personal y prevenir otras alteraciones de la salud (González, 1990, p.199, como se citó en Violant et al., 2022, p. 47).
- En el año 2000: se percibe como una rama diferencial de la pedagogía que vela por la educación de niños y adolescentes enfermos y hospitalizados para que no se retrase en su desarrollo personal ni en su aprendizaje. Además de velar por las necesidades afectivas y sociales generadas por la hospitalización o enfermedad. (Lizasoáin, 2000, p.112, como se citó en Violant et al., 2022, p. 47).
- En el año 2012: se define como una práctica educativa que requiere permanente adaptabilidad y flexibilidad según el contexto (Zapata, 2012, p. 15).
- En el año 2017: se considera una acción integral basada en los principios éticos y bioéticos, los derechos de las personas y bienestar personal, social y familiar a lo largo de toda la vida (Violant, 2017, p. 23).

Por tanto, según los resultados obtenidos por Violant et al. (2022) la pedagogía hospitalaria tiene una naturaleza científica multidisciplinar, combinando diferentes campos científicos como la salud, la educación y la psicología.

Siguiendo las mismas líneas se puede encontrar que “la pedagogía hospitalaria transita entre campos como la medicina, la educación, el derecho, la antropología, la filosofía, la bioética, la educación para la salud” (Ocampo y Monsalve, 2020, p. 3). Los autores destacan que esta disciplina permite la creación de ideas y pensamientos innovadores, alternativos y diferentes a las otras ciencias, al no estar delimitado, tener límites claros o al no tener un objeto de estudio definido.

Violant (2017, pp. 21-23) afirma que la pedagogía hospitalaria aún no dispone de una definición totalmente satisfactoria. Pese a que este sea el caso, se puede encontrar un objetivo común independientemente de la definición que se le dé: la pedagogía hospitalaria procurar el bienestar y la calidad de vida de las personas que se encuentran hospitalizadas. Esta se debe desarrollar con la acción de profesionales de diferentes disciplinas y se planifica sobre la base del modelo de asistencia, al modelo educativo, la realidad social, las necesidades de la persona en situación de enfermedad y su contexto. La autora destaca que actualmente, la definición debe contar con la acción psico-emocional del paciente a lo largo de su vida, no solamente en pediatría. En última instancia, define la pedagogía hospitalaria como:

La acción integral que debe garantizar los principios éticos y bioéticos y, los derechos (incluyendo los deberes) de la persona incluso antes de vivenciar una situación de enfermedad y convalecencia, con el fin de mejorar el bienestar personal, familiar, social, a lo largo de la vida. (Violant, 2017, p. 22)

Lizasoain (2021, pp. 7-8) enumera 10 grandes rasgos que son perseguidos por la intervención pedagógica hospitalaria:

- Mejorar la calidad de vida del paciente y su familia.
- Mejorar el ajuste a la hospitalización o enfermedad del paciente.
- Cultivar la alegría.
- Impedir la pérdida del hábito intelectual.
- Dar importancia al esfuerzo y el trabajo.
- Disminuir la pérdida de aprendizaje y el retraso escolar.
- Reducir las alteraciones emocionales y conductuales.
- Brindar orientación personal y profesional.

- Favorecer las relaciones positivas con el personal sanitario.
- Reducir el estrés ante la hospitalización, pruebas o tratamientos.

Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en PH.

Para llegar a estos objetivos se hace imprescindible el uso de las TIC, ya que son herramientas necesarias para que las personas que padecen algún tipo de enfermedad puedan seguir teniendo acceso al aprendizaje, para mantener sus vínculos sociales, facilitar la normalización de su situación y disfrutar del ocio (Negre y Verger, 2021, p. 1).

Además, según García-Parra y Pérez Sepulcre (2021) las TIC tienen una naturaleza motivadora, innovadora, con posibilidad de adaptarse de acuerdo con las características de los individuos y la capacidad generar la evasión del medio hospitalario.

Esta perspectiva de evasión y ocio es muy importante porque la intervención pedagógica en hospitales debe dar importancia a la lúdica y al juego, dado que son unos medios que favorecen la aclimatación al medio hospitalario, la adherencia a los tratamientos y disminuyen los niveles de ansiedad, estrés y depresión generados por la hospitalización o la enfermedad (Beltrán y Martínez, 2012).

Lizasoain (2021, p.10) apoya que la actuación pedagógica a las personas en situación de enfermedad se debe centrar en: la actividad escolar, la actividad recreativa y la orientación personal. En las conclusiones remarca la importancia del uso de las TIC como un medio para desarrollar la pedagogía hospitalaria.

Por último, Palau (2021, p.7) señala que los nativos digitales, personas nacidas a partir de 2000, se adaptan fácilmente a la transición a un modelo tecnológico. Pese a este dato, destaca que el 25% de los usuarios de los hospitales son personas mayores de 72 años y la gran mayoría no tienen conocimientos digitales, resultando ser “inhábiles o incluso analfabetos en el mundo digital”.

1.2. Realidad virtual

Bamodu y Ye (2013) definen a la realidad virtual como una Interfaz Hombre-Máquina (IHM) que, gracias a un conjunto de tecnologías como; los gráficos digitales, los procesadores de imágenes, el reconocimiento de patrones, la inteligencia artificial, sistemas de sonido, entre otros, permite transmitir la sensación de presencia a través de elementos y mensajes sintéticos virtuales y auditivos. Algunos medios de RV son los entornos virtuales, la realidad artificial, ciberespacios, etc.

Para clasificar estos medios Bamodu y Ye (2013, p.2) proponen 3 categorías según la inmersión y el tipo de interfaces o componentes utilizados en el sistema de RV:

- El sistema de VR no inmersivo, el menos inmersivo y costoso de los sistemas de VR. Permite a los usuarios interactuar con un entorno 3D a través de un monitor de visualización estereoscópica y gafas.
- El sistema de VR semiinmersivo, también llamado sistemas híbridos o realidad aumentada, proporciona un alto nivel de inmersión al tiempo que mantiene la simplicidad del VR no inmersivo. Un ejemplo, sería una aplicación es el simulador de conducción.
- El sistema de VR inmersivo incluye un casco de visualización (HMD), dispositivos de seguimiento que envuelven al usuario con animaciones 3D generadas por computadora que le dan la sensación de ser parte del entorno virtual.

Según Pourmand et al. (2018) la realidad virtual (RV) es una tecnología que permite la construcción digital de un entorno en tres dimensiones (3D). Estos sistemas consisten en un dispositivo montado en la cabeza (HMD) o unas gafas habilitadas especialmente para poder percibir las imágenes 3D y otros componentes como dispositivos de entrada sensorial, unos auriculares y / o sensores de observación y seguimiento del cuerpo que, en conjunto, generan una experiencia completa. El dispositivo HMD rastrea los movimientos que hace una persona con la cabeza para crear una experiencia de movimiento a través del entorno, además de incorporar botones en pantalla o mandos para poder controlar el avatar o paisaje.

Nafees (2016) expone que uno de los productos para experiencias de Realidad Virtual competitiva, que se hicieron comercialmente disponibles para el público, fueron las Oculus Rift en 2016. El dispositivo estaba enfocado principalmente en la audiencia de jugadores, pero tiene aplicaciones en otras áreas. Las Oculus Rift son un HMD con CPU integrada que, gracias a una tarjeta gráfica genera imágenes 2D para proyectarlas en diferentes ángulos a las dos lentes incorporadas, creando la ilusión de una única imagen 3D al usuario. Así mismo, dispone de sensores capaces de detectar el movimiento, aceleración y proximidad.

Aplicación de la RV en el ámbito hospitalario

La realidad virtual se ha usado en diferentes ámbitos por las características y beneficios que aporta. Algunas áreas de aplicación han sido en el mundo de las artes, el diseño y la planificación, el entretenimiento, en la formación y educación y, en el ámbito de la medicina (Bamodu y Ye, 2013).

Según Rubio-Tamayo y Gértrudix Barrio (2016, pp. 9-10) las investigaciones de realidad virtual se aplican de manera más extensa en el área de las ciencias de la salud, las investigaciones comprenden desde el entretenimiento, la práctica de los profesionales, hasta el tratamiento y terapia de los pacientes, aunque también introduce el creciente interés del uso de la realidad virtual en el campo de la educación, para crear entornos de aprendizaje inmersivos.

Las terapias de RV se han vuelto cada vez más importantes como herramienta en el campo del manejo del dolor. Esta experiencia permite, mediante la incorporación de imágenes o situaciones interactivas, involucrar al sujeto y que se sientan parte del entorno virtual, de esta forma se puede distraer del dolor que pueda sentir, el miedo, la ansiedad y su percepción hacia el tratamiento cambia (Pourmand et al., 2018).

Moriconi et al. (2022) introducen la RV como una de las TIC más utilizadas en pacientes en el ámbito oncológico. Las primeras investigaciones con RV en el ámbito sanitario datan de 1995, el avance y el desarrollo de esta tecnología genera un mayor interés por estudiar su utilidad y su eficacia en las intervenciones. Por el momento, los estudios se centran mayoritariamente en pacientes ambulatorios, y a la reducción de los síntomas, habiendo una presencia menor de estudios relacionados con la hospitalización y la mejora del bienestar emocional del paciente. La RV se usa como una herramienta para disminuir el dolor y la ansiedad que sienten los pacientes durante procedimientos dolorosos, así como la posibilidad para manejar síntomas como la ansiedad o la fatiga. Esta mejora es posible gracias a que la RV consigue desviar la atención de los procedimientos e intervenciones médicas a un contexto virtual altamente interactivo, generando que la limitada capacidad atencional de los humanos se centre en la interacción con el mundo virtual en vez de centrarse en percibir las señales de dolor.

Siguiendo esta corriente, Ahmadpour et al. (2019) describen los diferentes mecanismos que producen efectos de analgesia con la RV. Se menciona que la distracción es el mecanismo más conocido, el cual busca desviar la atención del paciente del dolor al sumergirse en un entorno virtual. Este mecanismo no interrumpe las vías de transmisión del dolor, por lo contrario, se cree que la incorporación de diferentes modalidades sensoriales en la RV reduce la percepción del dolor al limitar los recursos de procesamiento disponibles en el cerebro. Además de la distracción, se menciona que el cambio de enfoque hacia estímulos placenteros puede modular el dolor a través del afecto positivo, evitando el estrés y la ansiedad asociados al dolor.

Pourmand et al. (2018) analizaron 28 artículos, en los que se apoya que la realidad virtual puede distraer a los pacientes para reducir el dolor y la ansiedad y que, por tanto, se puede usar como terapia de distracción para proporcionar alivio eficaz a corto plazo del dolor agudo o crónico.

En Frey et al. (2019) se demostró que una experiencia de RV accesible y disponible para consumidores (Ocen Rift), tuvo resultados significativos en la reducción del dolor sensorial, afectivo y cognitivo, así como la ansiedad durante el parto. Demostrando que las experiencias de RV de consumidor pueden ser una forma accesible y útil para reducir el dolor y la ansiedad a pesar de no estar diseñado específicamente para ello.

Los resultados expuestos en Moriconi et al. (2022) muestran que los estudios realizados con RV en pacientes, son efectivos, permitiendo mejorar a medio y largo plazo del bienestar emocional, la calidad de vida, la aceptación o la depresión. A pesar de estos resultados prometedores, en los diferentes estudios analizados se destaca la importancia de seguir investigando sobre la intervención con RV afirmando que “la Realidad Virtual es una terapia innovadora y por ello, se están realizando estudios experimentales y piloto, de los cuales se extraen resultados que requieren mejoras y contrastes con estudios posteriores”.

1.3. Videos de realidad virtual

Para este estudio, es relevante definir el concepto de videos de realidad virtual o videos 360, Neumann et al. (2000) definen los videos panorámicos como un mosaico de imágenes de alta resolución capturadas con una cámara especial, formada por 5 cámaras y una pirámide de cinco lados y, posteriormente superpuestas de forma digital. El video panorámico, junto a un sistema HMD y a sensores de movimiento a tiempo real, permite al usuario tener la sensación de orientación dentro del video, convirtiendo al usuario en un participante inmerso en la imagen que ve.

Araiza et al. (2020) destacan que los entornos generados por ordenador o conjunto de imágenes que proporciona una visión 360° del entorno, forman el contenido de la realidad virtual. La diferencia entre estos contenidos está en los niveles de inmersión e interactividad. Las experiencias pueden variar desde ser pasivas, donde el usuario solo puede mirar alrededor, hasta ser interactivas, donde el usuario puede explorar libremente e interactuar con el entorno de realidad virtual. Ambos tipos de contenido generan una sensación de presencia, alta motivación y una experiencia de usuario mejorada en comparación con los medios tradicionales.

En el extremo menos interactivo del espectro de realidad virtual se encuentran los videos de realidad virtual de 360°, este contenido permite al espectador tener una visión continua de las escenas en un círculo, en lugar de tener un punto de vista fijo como en los videos bidimensionales (2D) tradicionales. La experiencia de video 360° de realidad virtual se vuelve más natural e inmersiva, ya que puede colocar al usuario en el centro de la escena y bloquear el mundo real. La inmersión y la ilusión generada por los cascos de realidad virtual varía según el tipo de HMD, por ejemplo, un visor económico de

realidad virtual habilitado para teléfonos (Google Cardboard), son mucho más bajas que las generadas por un casco de realidad virtual de alta tecnología (Oculus Quest o HTC Vive) (Araiza et al., 2020, pp. 5-6).

Won et al. (2017) también afirma que los videos 360°, son un tipo de contenido virtual usado frecuentemente, que se pueden descargar directamente al dispositivo desde las principales bibliotecas de contenido. La mayoría consiste en videos de realidad virtual, que permiten el seguimiento de la orientación. Este tipo de contenido, aunque no permita mucha interacción con el sistema, sigue transmitiendo la sensación de presencia dentro del entorno, sin embargo, características como el seguimiento mejorado, la estereoscopia y el campo de visión amplio pueden hacer que las experiencias de realidad virtual se sientan más reales.

De la misma manera, Xue et al. (2021) mencionan la realización de estudios en cuanto a la usabilidad, la calidad de la experiencia, el compromiso y el malestar al mirar videos de realidad virtual en diferentes grados de inmersión (2D, CAVE o HMD). Indican que las calificaciones de la calidad de la experiencia fueron mayores en los dispositivos HMD. En su estudio se expone el impacto de la realidad virtual en la generación de emociones, entre las mediciones que realizaron se tuvieron en cuenta el movimiento de cabeza y de ojos, siendo el segundo más frecuente entre los usuarios.

Un ejemplo de video 360° de RV sería VR-Rollercoaster, un video que inmerge al usuario en una montaña rusa digital. Según el estudio llevado a cabo por Ozalp Gerceker et al. (2019), donde se medía el dolor, el miedo y la ansiedad durante la extracción de sangre en niños de 5 a 12 años con y sin realidad virtual, se detectaron resultados significativos en cuanto a la reducción de ansiedad y miedo en los pacientes que tenían el vídeo de VR-Rollercoaster.

Para finalizar, en cuanto al ámbito educativo, Araiza et al. (2021) no se encontró diferencias en los resultados de aprendizaje obtenidos entre videos de realidad virtual, videos tradicionales o pósters. Sin embargo, el 91% de los estudiantes en el grupo de video en 360° VR encontraron la actividad atractiva, en comparación con el 61% para el video tradicional y el 51% para el póster.

La retroalimentación de los profesores también indicó que los videos en 360° VR son un método útil, atractivo y efectivo para el aprendizaje. Por tanto, los videos en 360° VR son una herramienta útil para enseñar habilidades específicas y que su uso es más motivador y atractivo que los métodos de aprendizaje tradicionales (Araiza et al., 2021). Otros estudios posteriores obtuvieron resultados similares, donde los videos de realidad virtual tienen un impacto positivo, especialmente en la motivación y atención (Ranieri et al., 2022).

1.4. Gamificación

Deterding et al. (2011) definen la gamificación como:

El uso (en lugar de la extensión) de elementos (en lugar de juegos completos) de diseño (en lugar de tecnología basada en juegos u otras prácticas relacionadas con juegos) característica de juegos (en lugar de juego o diversión) en contextos no relacionados con el juego (independientemente de las intenciones de uso específicas, contextos o medios de implementación) (p. 13).

Silva et al. (2022) entienden a la gamificación como la acción de utilizar juegos e interactivos para motivar a las personas en diferentes ámbitos sin relación al juego. Se busca generar reacciones similares a las que se experimentan al jugar videojuegos, con el objetivo de cambiar comportamientos. Los autores destacan que la gamificación se ha aplicado en campos como la educación, política, trabajo, marketing y turismo. Por ejemplo, se ha usado para motivar a las personas a hacer ejercicio o reducir hábitos dañinos para el medio ambiente. En cuanto a la gamificación aplicada a la realidad virtual, se afirma que es poco frecuente, ya que la propia tecnología de RV está experimentando innovaciones y avances de forma reciente. Este hecho ofrece oportunidades para desarrollar nuevas soluciones que combinen ambos campos.

Se debe destacar la importancia de conocer la población de jugadores en una gamificación, puesto que los jugadores pueden tener diferentes motivaciones y preferencias dentro de la misma población o al cambiar de población. Se sugiere que el diseño de la gamificación debe atender a las necesidades específicas de cada jugador para tener éxito, así como usar elementos específicos para los tipos específicos de jugador. Uno de los modelos de gamificación que puede utilizarse para identificar los tipos de jugador es el modelo Tipo de Usuario Hexad de Marczewski (Silva et al., 2022).

1.5. Modelo Hexad

Marczewski (2015) menciona que creó el modelo Hexad de acuerdo con el modelo de Bartle, pero realizó modificaciones para poder dar respuesta a la creación de sistemas gamificados, ya que la taxonomía de Bartle solo ayuda a crear videojuego multijugador masivo en línea. Bartle (1996) propuso inicialmente 4 tipos de jugadores según sus intereses (Killers, Achivers, Socialisers y Explorer).

Marczewski (2015) destaca la necesidad de tener en cuenta a los jugadores, su comportamiento y, además, usar las 4 motivaciones intrínsecas: Relación, Autonomía, Maestría y Propósito (RAMP) para la creación de sistemas gamificados buenos.

La "Relación" se refiere al deseo de estar conectado con otras personas. Se consigue mediante elementos como el estatus social y las conexiones en comunidades. La pertenencia y la conexión con otras personas son fundamentales para elevar un sistema gamificado. La "Autonomía" implica tener libertad para tomar decisiones y sensación de tener control sobre lo que se hace, ya que sentirse controlado o limitado no suele generar agrado en las personas. Sin cierta libertad, resulta difícil fomentar la innovación y la creatividad. La "Maestría" se refiere al proceso de adquirir habilidades y dominarlas. Es importante sentir que las habilidades aumentan proporcionalmente al nivel de desafío. En lugar de proporcionar un manual de instrucciones, se suelen ofrecer niveles de entrenamiento que enseñan gradualmente todo lo necesario para dominar el juego. Una vez superados estos niveles, el desafío continúa aumentando a medida que se mejora en el juego. Por último, el "Propósito" se refiere a la necesidad de que las acciones tengan significado. Se busca sentir que hay una razón detrás de lo que se hace y que puede tener un propósito mayor (Marczewski, s.f.).

Además, el modelo Hexad surge gracias a la combinación de los estudios de motivación de Edward Deci y Richard Ryan y, el libro sobre la misma temática de Dan Pink's Drive (Marczewski, s.f.). Por ello, para poder comprender el Tipo de Usuario Hexad, se debe revisar la clasificación de la motivación que proponen Ryan y Deci (2000):

- Motivación intrínseca: cuando una persona hace algo porque le gusta o le interesa, y no porque espere algún beneficio o premio a cambio. La actividad en sí misma le da satisfacción y no necesita de incentivos, presiones o recompensas externas para hacerla, implica una libertad. Las necesidades básicas innatas de competencia, autonomía y relación se satisfacen intrínsecamente.
- Motivación extrínseca: cuando se presentan tareas, normalmente no interesantes o satisfactorias, se puede realizar la actividad a través de 4 procesos distintos en función de la causalidad; para satisfacer una demanda externa u obtener una recompensa externa, para evitar la culpa o la ansiedad o para lograr mejoras del ego o el orgullo, porque percibe la actividad como importante para uno mismo o para satisfacer los valores y las necesidades de uno, ya que identifican e internaliza la actividad.

En definitiva, teniendo en cuenta el RAMP y el tipo de motivación, Marczewski (2015) propone la siguiente clasificación para su modelo Tipo de Usuario Hexad:

1. Tipos de usuarios intrínsecos:

- **Socialisers (Socializadores).** Son los usuarios que disfrutan interactuando con las personas y creando redes sociales. Por tanto, se interesa por las partes del sistema que le ofrece esa posibilidad de relacionarse. Están motivados por la relación.
- **Free Spirits (Espíritu libre).** Están motivados por la autonomía y buscan disfrutar de la experiencia. Estos usuarios valorarán los sistemas que les permitan explorar y ser creativos según sus propias preferencias.
- **Achievers (Triunfadores).** Este tipo de perfiles buscan aprender cosas nuevas y ser los mejores, alcanzando los logros dentro del sistema, se motivan por la maestría. Ellos realizan la actividad para mejorarse a sí mismos y están motivados por el dominio. Ven a otros usuarios como nuevos desafíos a dominar en lugar de buscar conexiones sociales.
- **Philanthropists (Filántropos).** Este tiene como objetivo sentir que forma parte de algo más grande, es decir, ofrecen dar a los demás y enriquecer sus vidas sin recibir una recompensa por ello. Por tanto, quiere un sistema en el que pueda ser altruista y se motivan a partir del propósito y significado.

2. Tipos de usuarios extrínsecos:

- **Players (Jugadores).** Responden bien a los sistemas que ofrecen puntos e insignias como elementos centrales del "juego", pueden actuar de forma similar a los socializadores, espíritus libres, triunfadores o filántropos, pero se mueven por motivaciones extrínsecas; colaborar con otros por su beneficio personal, cambian su comportamiento, dominan el sistema y asumen desafíos para obtener recompensas, buscan contactos y redes porque esperan ser notados, aumentar su influencia y obtener recompensas.
3. **Disruptors (Disruptores):** Este tipo de jugador quiere perturbar el sistema de juego, actuando sobre los usuarios o en el propio sistema, para forzar un cambio positivo o negativo. Pueden intentar afectar negativamente a otros usuarios por maldad, romper el sistema para estropear la experiencia de otros, intentar cambiar el sistema influenciando a los otros usuarios o romper el sistema para encontrar fallos para la mejora del sistema.

2. Interrogantes, objetivos e hipótesis

2.1. Interrogantes

Los interrogantes a los que se pretende responder son:

- ¿Qué opinan los pacientes sobre el uso de la RV en el HDD de EII?
- ¿Qué valoración tienen sobre la usabilidad de la experiencia de RV que han vivido?
- ¿Hay relación entre los perfiles de gamificación y la usabilidad?
- ¿Qué perfiles de usuario de gamificación tienen los pacientes del HDD de EII?
- ¿Cómo han percibido los pacientes el video de realidad virtual durante su tratamiento?

2.2. Objetivos

El objetivo general del estudio analizar la experiencia y percepción de los pacientes respecto a la utilización de un video de realidad virtual durante el tratamiento de la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) en el HDD del HUSE.

Los objetivos específicos de esta investigación son:

- Identificar los diferentes perfiles de gamificación según el modelo HEXAD presentes en la muestra de pacientes.
- Valorar la usabilidad de la experiencia RV mediante una escala de usabilidad de sistema.
- Explorar las preferencias de los pacientes por elementos de gamificación en función de su perfil de gamificación.
- Determinar si existe una relación entre el perfil de gamificación y la valoración de usabilidad del entorno de realidad virtual.

3. Metodología

Este estudio se basa en un diseño mixto, en el que se integra metodología cuantitativa y cualitativa para poder alcanzar una visión más completa de los interrogantes de la investigación.

3.1. Población del Estudio

Los participantes de esta investigación fueron pacientes del Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal (HDD de EII) del Hospital Universitari Son Espases (HUSE). El HDD tiene las siguientes funciones:

- Educación en pacientes sobre EII.
- Tratamientos con fármacos biológicos subcutáneos.
- Infusiones endovenosas de hierro.

La población presentaba heterogeneidad en términos de edad, sexo, nivel económico, entre otros aspectos. Incluía a pacientes que sufrían alguna enfermedad inflamatoria intestinal crónica, lo que implicaba que tuvieran que acudir regularmente al Hospital de Día (HDD) para recibir diversos tratamientos. Esta situación genera largas esperas y obliga a los pacientes a permanecer sentados en una butaca hasta que finalizara su tratamiento.

3.2. Procedimiento de muestreo

Para el proceso de selección de la muestra se utilizó un método de muestreo no probabilístico, puesto que no todos los pacientes del HDD de EII tuvieron las mismas probabilidades de poder participar en el estudio.

La técnica utilizada fue el muestreo intencional, ya que la selección se realizó de acuerdo con los criterios de los investigadores. Los criterios que se siguieron para incluir o excluir participantes fueron los siguientes:

Criterios de Inclusión en el Estudio

- **Edad.** Tener 18 años o más en el momento de la inclusión en el estudio.
- **Diagnóstico.** Tener Enfermedad de Crohn o Colitis Ulcerosa.
- **Fase Farmacológica.** Haber superado la fase de inducción farmacológica.

- **Fármacos.** Encontrarse en la fase de mantenimiento con alguno de los fármacos biológicos aprobados para la EII en el HUSE, concretamente: Infliximab y Vedolizumab.

Criterios de exclusión en el estudio

- **Edad.** Ser menor de 18 años en el momento de la inclusión en el estudio.
- **Fase Farmacológica.** Estar en la primera sesión de tratamiento con fármacos biológicos.
- **Antecedentes Médicos.** Cinetosis, Epilepsia, Demencia y Vértigos.
- **Gestación.** Estar en periodo de gestación.

En primer lugar, los criterios de inclusión se establecieron con el propósito de obtener el caso típico, es decir, tratar los casos comunes y normales del HDD de EII. En segundo lugar, para evitar problemas con el consentimiento parental en pacientes menores de edad. Además, los criterios de la fase farmacológica y, los fármacos seleccionados, aseguraron de que los pacientes dispondrían de tiempo suficiente para disfrutar de la experiencia completa con RV y que regresarían al HDD de EII para poder realizar todas las fases de la investigación.

El equipo de residentes de medicina, que colaboró en la investigación, efectuó un sondeo inicial entre los pacientes del HDD de EII, con el objetivo de identificar a aquellos pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Este hecho permitió identificar semanalmente a aquellas personas que podían ser incluidas en el estudio.

Por último, de todos los pacientes que cumplían con los criterios se les pudo preguntar a 82, de forma aleatoria, si deseaban participar en la investigación. Se les describió brevemente en qué consistía la investigación, sus funciones y las acciones que tendría que realizar durante los siguientes tratamientos.

3.3. Consideraciones éticas

Para garantizar la protección de los derechos, el bienestar y la dignidad de los participantes de la investigación se tomaron en cuenta una serie de consideraciones éticas.

Los criterios de selección y el trato hacia los pacientes siguieron una política justa, equitativa y de no discriminación, y el diseño de investigación se envió al comité ético del HUSE, el cual se encargó de revisar, evaluar y aprobar la ética del estudio. En este proceso se tuvo en cuenta los derechos y el bienestar de los pacientes.

El consentimiento informado ([Anexo 1](#)), un documento que se le entregó a cada paciente para informarles de forma clara y comprensible sobre los objetivos, los procedimientos, los posibles riesgos

y los beneficios de la investigación. Este documento contaba con el nombre completo y la firma del paciente, otorgando así su consentimiento voluntario de participar.

En este mismo documento se le informaba sobre el trato que se le daría a los datos personales y la información recogida durante el proceso. Se tuvo en cuenta la confidencialidad y la privacidad del paciente, que los datos se trataron de forma anonimizada, asignando a cada paciente un código.

También se tuvo en cuenta el principio ético de bienestar, asegurando el confort continuo de los pacientes durante el tratamiento y durante la experiencia con la RV. Se hizo hincapié en evitar causar molestias o interrupciones al personal de enfermería en su labor, así como no interferir ni obstaculizar los procesos que tuviera lugar en el HDD.

Debido a que el estudio se desarrolló en un ambiente hospitalario y la situación del COVID-19, se tomaron unas medidas higiénicas y de desinfección muy estrictas, para garantizar que los pacientes no corrieran el riesgo de transmitir ni contraer ninguna afección ocular o cutánea. Para ello, se tomó en cuenta las recomendaciones del fabricante en cuanto a la higiene y uso compartido de las gafas de RV y las recomendaciones del personal sanitario.

3.4. Instrumentos

Para recopilar todos los datos de la investigación, se utilizaron 4 instrumentos:

1. El cuestionario de Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD ([Anexo 2](#)).
2. Cuestionario S2: antes de aplicar la RV ([Anexo 3](#)).
3. Cuestionario VR: después de la experiencia ([Anexo 4](#)).
4. Diario de observación ([Anexo 5](#))

Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD

Fue diseñado para evaluar la percepción de un usuario sobre diferentes estrategias de gamificación y, determinar el perfil de gamificación del modelo HEXAD. El cuestionario se creó en 2013 para ayudar a los investigadores y profesionales a diseñar sistemas de gamificación personalizados (Diamond et al., 2015).

Tondello et al. (2016) crearon la escala después de evaluar la confiabilidad interna de cada subescala (30 ítems), obtuvieron una encuesta final de 24 ítems que representaba un formato óptimo. Los resultados mostraron la necesidad de mejorar la subescala "Player" en futuros trabajos, ya que tanto su confiabilidad interna (0,698) como su confiabilidad test-retest (0,357) estaban por debajo de los

niveles deseados. Todas las demás escalas alcanzaron la confiabilidad deseada, siendo superior a 0,70 para "Free Spirit", "Achiever" y "Disruptor", y superior a 0,80 para "Philanthropist" y "Socialiser".

Posteriormente, se realizó una validación al inglés y español basado en 3 estudios, de 668, 1681 y 152 participantes en cada uno. El primer estudio y segundo estudio dieron resultados similares; confiabilidades aceptables para algunos perfiles ($\alpha > 0.70$), Goodness of Fit Index (GFI) de 0.993 y, la desviación residual estándar de 0.0295, para la muestra española, concluyendo que el modelo era aceptable, pero necesitaba mejorar, especialmente en los perfiles de Free Spirit y Achiver. En el tercer estudio se hicieron modificaciones para arreglar los puntos débiles de la escala. En esta fase se obtuvieron resultados de confiabilidad interna de $\alpha > 0.70$ en todos los perfiles, excepto en Free Spirit ($\alpha > 0.60$). Además de tener un índice aceptable de desviación residual estándar (0.0814), remarcaron que el modelo tenía un mayor índice de bondad de ajuste. Se concluyó el estudio indicando que el modelo, Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD, es una escala válida empíricamente tanto en inglés como en español (Tondello et al., 2019).

Cuestionario S2 y Cuestionario VR

Para estos dos instrumentos se realizó un único proceso de validación. El primer instrumento (Cuestionario S2), pretendía recoger los datos identificativos y sociodemográficos del paciente, como percibían la estancia en el HDD de EII y el uso y perspectiva sobre la RV. El Cuestionario VR, pretendía medir el agrado de las experiencias de RV, así como los elementos de gamificación que más atraían a cada paciente.

Se creó un único documento ([Anexo 6](#)), que comprendía ambos cuestionarios. En este se presentaba las intenciones del estudio, las propuestas iniciales para los cuestionarios y la herramienta de validación de cada apartado. Se solicitó la ayuda de 5 expertos en los ámbitos de la Tecnología Educativa, Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Pedagogía Hospitalaria y Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

Cada uno de ellos rellenó la herramienta de validación en la que se solicitaba (en una escala likert del 1 al 4) si los ítems de los cuestionarios presentaban congruencia, pertinencia y claridad, además de poder dejar las observaciones pertinentes.

Posteriormente, se preguntó si consideraban necesario eliminar, modificar o incluir algún ítem y justificar la respuesta, en caso afirmativo. Se recogieron todas las respuestas ([Anexo 7](#)) y se anotaron las modificaciones que se llevarían a cabo teniendo en cuenta las sugerencias.

Las decisiones adoptadas más importantes fueron:

- Solicitar el código interno del estudio en vez del nombre del paciente.
- Utilizar System Usability Scale (SUS) para medir la valoración de la experiencia de RV.

De esta forma, el Cuestionario S2 finalmente recogía el código del paciente, la edad, su identificación de género, su estancia en el HDD de EII, valoración del dolor en escala EVA, uso previo de la RV y perspectiva de la RV en ámbito hospitalario.

Por último, el Cuestionario VR se componía del SUS, los aspectos que más gustaron durante la experiencia de RV y un apartado final para poder dejar observaciones.

System Usability Scale (SUS)

Brooke (1996) menciona que el sistema ISO propone las siguientes medidas de usabilidad:

- Eficacia: la capacidad de los usuarios para completar tareas utilizando el sistema y la calidad de esas tareas.
- Eficiencia: el nivel de recursos gastados.
- Satisfacción: reacciones subjetivas de los usuarios.

Pero estas medidas pueden variar, ya que la usabilidad es un término abstracto y flexible, imposible de medir sin tener en cuenta el contexto, los usuarios del sistema y la tarea. Para dar respuesta a este problema, se propone el Sistema de Escala de Usabilidad (SUS), una escala simple de 10 ítems que proporciona una visión global de las evaluaciones subjetivas de usabilidad. Se recomendó un grupo inicial de 50 ítems en escala Likert, de los cuales se seleccionaron las afirmaciones que generen respuestas extremas de acuerdo o desacuerdo. Todos los ítems seleccionados tenían una correlación próxima (± 0.7 a ± 0.9) para medir la usabilidad de un sistema.

Diario de Observación

Se creó un instrumento de observación de campo para poder hacer un seguimiento detallado de las sesiones, los comentarios de los participantes y otros aspectos relevantes para la investigación. Este instrumento contaba con los siguientes campos: La fecha y hora de la sesión, comentarios positivos, comentarios negativos y comentarios generales.

3.5. Medición

El conjunto de cuestionarios pretendía recoger la siguiente información:

Este estudio se dividió en 2 sesiones. En la sesión 1, se realizó la información y petición de voluntarios para participar en el estudio a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión, se les entregó el consentimiento informado y se les asignó el código de paciente (tanto si querían participar, como si no).

Posteriormente, mientras el paciente recibía el tratamiento intravenoso, respondía el cuestionario de Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD.

Tabla 1

Síntesis del protocolo sesión 1.

FASE	TÍTULO	UBICACIÓN	RESPONSABLES	TIEMPO	RECURSOS
0	Identificación paciente	HDD de EII (módulo H)	Personal sanitario	5 minutos	
1	Tratamiento sin VR + Cuestionario Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD	HDD de EII (módulo H)	Personal sanitario/ Investigadores/as	50 minutos	Tablet

Nota. Elaboración propia.

Para poder realizar la sesión 2 con éxito se tuvo que hacer seguimiento de las visitas de los pacientes al HDD de EII voluntarios en el estudio, con la ayuda del equipo de residentes médico colaborador.

A la llegada del paciente se dejaba que todos los protocolos sanitarios transcurrieran con normalidad, sin interferir en este proceso, el paciente debía contestar al Cuestionario S2, al finalizar y con la aprobación del personal sanitario se le colocaban las gafas de RV.

La experiencia fue un video de realidad virtual disponible en la aplicación para Oculus Quest, Liminal VR. Harrison (2019) señala que la aplicación fue desarrollada gracias a cinco años de investigación y desarrollo en áreas de la neurociencia y la psicología, con el objetivo es generar cambios positivos en los estados cognitivos y emocionales de las personas mediante el uso de la realidad virtual. Existen cinco categorías entre las que elegir (laboratorio, calma, energía, alivio del dolor y admiración) está creado para que cada individuo seleccione el estado en el que se quiera encontrar, cada una de las categorías ofrece sesiones diferentes.

El presente estudio, se realizó con la categoría de admiración, seleccionando la experiencia de Boundless. Después visualizar la experiencia el paciente contestaba el Cuestionario VR.

Cabe destacar que posteriormente se les ponía a los pacientes una segunda experiencia con mayor nivel de interacción, se pueden consultar los resultados en el trabajo realizado por Crespí Rigo (2023).

Tabla 2

Síntesis protocolo Sesión 2.

FASE	TÍTULO	UBICACIÓN	RESPONSABLES	TIEMPO	RECURSOS
1	Inicio	HDD de EII (módulo H)	Investigadores/as	10 minutos	Tablet
	Cuestionario S2		Investigadores/as	50 minutos	Tablet
2	Tratamiento con VR + Cuestionario VR	HDD de EII (módulo H)	Investigadores/as y personal sanitario	50 minutos	Tablet y gafas VR
	Registrar diario de campo		Investigadores/as	50 minutos	Tablet
3	Cierre	HDD de EII (módulo H)	Investigadores/as	5 minutos	Tablet

Nota. Elaboración propia.

Se puede consultar el protocolo completo del estudio en el [Anexo 9](#).

3.7. Análisis

El análisis de datos se hizo en función de la naturaleza de las variables. Los datos cualitativos se trataron utilizando la herramienta de árbol de nodos ([Anexo 10](#)) para analizar y representar los datos que se obtuvieron con la toma de notas en el diario de observación y, la pregunta abierta del Cuestionario VR.

En cuanto a los datos cualitativos, específicamente del cuestionario Tipo de Usuario Hexad y la puntuación SUS, se utilizaron indicaciones específicas para poder analizar los datos:

- **Cuestionario Tipo de Usuario Hexad:** Para poder obtener un perfil de gamificación, se midieron todas las puntuaciones de los tipos de usuario de cada participante. La puntuación

más alta indica el tipo de usuario dominante (por ejemplo, un paciente con una puntuación de “Philanthropist” 6/ “Socialiser” 7/ “Free Spirit” -3/ “Achiever” 12/ “Disruptor” 9 y “Player” 1, tiene un perfil dominante de “Achiever”). Una persona puede tener más de un perfil dominante o incluso ser dominante en todos ellos, en caso de que la puntuación más alta se repita en otros perfiles (por ejemplo, un paciente con una puntuación de “Philanthropist” 12/ “Socialiser” 12/ “Free Spirit” -3/ “Achiever” 12/ “Disruptor” 9 y “Player” 1, tiene un perfil dominante de “Philanthropist”, “Socialiser” y “Achiever”). Además, se puede hacer una media de la puntuación de cada tipo de usuario para conocer la población con la que estamos tratando (Marczewski, 2021 y Santos, 2021).

- **Cuestionario VR – SUS:** la primera porción del cuestionario VR se basa en el cuestionario validado de SUS. Para obtener la puntuación total se debía ajustar las respuestas para que la contribución de cada participante fuera de 0 a 4 puntos. Para ello, se restó 1 punto a las preguntas 1, 3, 5, 7 y 9. Mientras que, para obtener la puntuación de las preguntas 2, 4, 6, 8 y 10, se aplicó una contribución de 5 menos la puntuación en la escala. Finalmente, se sumó el puntaje de cada pregunta y se multiplicó por 2.5 para obtener el valor total del SUS, con un puntaje de 0 a 100 (Brooke, 1996).

Finalmente, para representar los resultados de las variables cualitativas; edad, género, tipo de usuario Hexad, perfiles de gamificación Hexad, estancia en el HDD de EII, perspectiva hacia el uso de la RV, uso previo de la RV, valoración del SUS y, elementos de la experiencia más valorados, principalmente se utilizaron los siguientes estadísticos descriptivos:

- **Media:** indica la tendencia central, que indica el punto central o típico de la distribución de los datos.
- **Desviación estándar:** indica cuánto varían los valores individuales de un conjunto de datos con respecto a la media.
- **Mínimo y máximo:** El mínimo es el valor más pequeño en un conjunto de datos, mientras que el máximo es el valor más grande.
- **Frecuencia:** La frecuencia es el recuento de cuántas veces aparece un valor específico en un conjunto de datos con tabla de frecuencias o histograma.

4. Resultados

4.1. Participación en el estudio

En la Tabla 3 se puede observar que la muestra del estudio fue de 82 pacientes, a todos ellos se les explicó en qué consistía la investigación y, se les preguntó si deseaban participar en ella. Un 71% de los pacientes decidieron dar su consentimiento para participar en la investigación (26 mujeres, 31 hombres y, 1 persona no binaria) y, el 29% restante rechazó la propuesta.

Tabla 3

Participación en el estudio.

Participación	Número de pacientes	Porcentaje
No deseaban participar	24	29%
Deseaban participar	58	71%
TOTAL	82	100%

Nota. Elaboración propia.

Se pudo recopilar los datos demográficos del 54% de los pacientes que no deseaban participar en el estudio. La media de edad para el subgrupo era de 41 años, la persona más joven tenía 26 años y el paciente más mayor tenía 73 años. En cuanto al sexo encontramos 13 mujeres y 11 hombres.

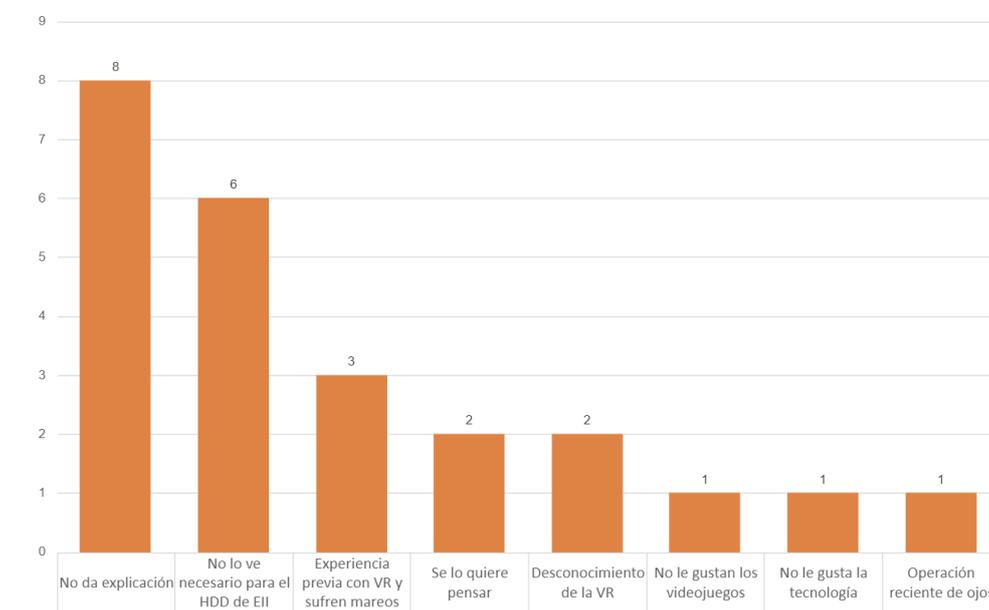
De los 24 pacientes, se puede ver en la Figura 1, que 8 no indicaron el motivo concreto por el cual no deseaban participar en el estudio, mientras que 16 pacientes supieron identificar la razón.

En cuanto a los motivos que se pudieron registrar se puede destacar que un cuarto de los pacientes consideró innecesario el uso de las gafas de realidad virtual en el HDD de EII, prefiriendo utilizar su dispositivo móvil o comunicarse con el personal sanitario y médico. Además, 3 pacientes experimentaron mareos previos durante el uso de la realidad virtual.

En menor proporción, se encuentran motivos como la falta de conocimiento sobre la tecnología de la realidad virtual, el rechazo a la participación para poder reflexionar sobre el tema, el desagrado por los videojuegos, aversión hacia la tecnología de la realidad virtual y, por motivos de salud ocular.

Figura 1

Motivo por el cual el paciente no participa.



Nota. Elaboración propia.

En cuanto a los pacientes que deseaban continuar en el estudio, se puede observar en la Tabla 4, que 35 pacientes lograron superar la sesión con RV durante su tratamiento en el HDD de EII.

Otros 16 pacientes quedaron pendientes de realizar el tratamiento con experiencia de RV y, por último, 7 pacientes tuvieron que abandonar el estudio porque dejaban de cumplir con los criterios de inclusión, debido a cambios en su tratamiento, por embarazo o por tener vértigo.

Tabla 4

Situación de los pacientes que deseaban participar en el estudio.

Situación	Número de pacientes	Porcentaje
Sesión VR completada	35	60%
Baja en el estudio	7	12%
Pendientes de realizar sesión VR	16	28%
TOTAL	58	100%

Nota. Elaboración propia.

4.2. Datos cualitativos

Se obtuvieron los resultados basándose en las experiencias y observaciones de los 35 pacientes que lograron superar la sesión con RV durante su tratamiento en el HDD de EII, como se puede ver en la Tabla 3, los datos se pudieron dividir en 7 categorías principales:

Percepción de la experiencia

Esta categoría comprendía toda la información relacionada con la percepción de los pacientes hacia la experiencia. Fue la categoría más amplia, representando un 35,35% del total de la información recopilada. A su vez, esta categoría se dividió en 5 subcategorías:

- Gusto hacia el Nivel 1: agrupando valoraciones positivas sobre la experiencia específica que estaban experimentando, representando un 22,22% del total de la categoría.
- Gusto hacia las gafas de RV: formado por las valoraciones positivas destinadas hacia la realidad virtual, representando un 6,06% de la categoría.
- Continuidad: formado por los comentarios de los pacientes que expresaban su deseo de repetir la experiencia en sus próximas sesiones de tratamiento, representando un 2,02%.
- Realismo: reflejados todos los comentarios hacia el realismo de los efectos visuales, representando un 4,04% del total de la categoría.
- Peso de las gafas: comentarios relacionados con la incomodidad de las gafas por su peso, representando un 1,01% sobre la categoría.

Las 4 primeras subcategorías se podrían considerar valoraciones positivas en cuanto a la percepción de la experiencia, siendo el 97,14%. El 2,86% restante, se podría considerar como una valoración negativa de la experiencia.

Colocación de la vía

Se obtuvo un 13,13% de información relacionada con el deseo o rechazo de los pacientes a experimentar la RV durante la colocación de la vía. De los datos de la categoría se encontró que el 84,62% expresó no querer colocarse las gafas de realidad virtual antes o durante la colocación de la vía y el 16,67% se animó a colocarse las gafas durante este proceso del tratamiento.

Sin información

Esta categoría comprende el 8,08% de la información disponible, formado por las subcategorías de:

- Silencio durante la experiencia: Situaciones en las que los participantes del estudio experimentaron un período de silencio significativo durante su interacción con el entorno de realidad virtual. No realizaron comentarios, expresaron opiniones ni realizaron acciones destacables, siendo el 62,50% de esta categoría.
- Sin observaciones destacables: Los participantes no realizaron observaciones o acciones relevantes ni proporcionaron información adicional que pudiera ser considerada significativa para el estudio, representando en 37,50% sobre la categoría.

Movimiento

Esta categoría se formó en función de los movimientos realizados por los pacientes durante la sesión. Se pudo recopilar un 22,22% de información respecto al movimiento realizado por los pacientes, se dividió en 3 grados:

- Movimiento: donde los pacientes cambiaban de posición y rotaban la cabeza constantemente para poder observar los 360º de la experiencia virtual.
- Movimientos reducidos: Se pudo observar a los pacientes efectuando algún movimiento con la cabeza o con el cuerpo para intentar percibir la experiencia completa, pero principalmente miraban hacia adelante.
- Ausencia de movimiento: No se observó a los pacientes mover ni rotar la cabeza para mirar el paisaje completo.

La representación de cada subcategoría es bastante equivalente dentro de la categoría, siendo 36,36%, 31,82% y 31,82% respectivamente.

Problemas técnicos

Esta categoría comprende el 6.06% de datos recopilados. Se pudo dividir la categoría en problemas con la configuración de las gafas y en las interferencias realizadas por terceros durante la experiencia. La primera subcategoría supuso un 83,33% de los problemas técnicos detectados y tan solo un 16,67% se debió a las interrupciones de terceros.

Estado de los pacientes

Esta categoría supuso el 12,12% del total de los datos, en esta se tiene en cuenta diferentes sensaciones que tuvieron los pacientes durante la experiencia: mareo, vista borrosa, tranquilidad y miedo. La subcategoría más amplia siendo el sentimiento de tranquilidad con un 66,67% dentro del

categoría, seguido por un 16,67% la subcategoría de miedo. Un 8,33% de los datos de la categoría estaban relacionados con sensación de miedo y otro 8,33% relacionado con la vista borrosa.

Mejora del tratamiento

La última categoría representa el 3,03% de los datos recopilados:

- Tratamiento más ameno: Pacientes que consideraban el tratamiento más llevadero gracias a la experiencia con las gafas de RV, representó un 33,33% de la categoría.
- Disminución del dolor: esta subcategoría se formó con los comentarios positivos de los pacientes que decidieron colocarse las gafas de realidad virtual antes o durante la colocación de la vía, representó un 66,67% de la categoría.

Tabla 5

Árbol de nodos.

CATEGORÍA		SUBCATEGORÍA		
Nombre	Porcentaje categoría	Nombre	Porcentaje subcategoría	Porcentaje sobre la categoría
Percepción de la experiencia	35,35%	Gusto hacia el Nivel 1	22,22%	62,86%
		Gusto hacia las gafas de RV	6,06%	17,14%
		Continuidad	2,02%	5,71%
		Realismo	4,04%	11,43%
		Peso de las gafas	1,01%	2,86%
Colocación de la vía	13,13%	Pinchazo sin gafas	11,11%	84,62%
		Pinchazo con gafas	2,02%	15,38%
Sin información	8,08%	Silencio durante la experiencia	5,05%	62,50%
		Sin observaciones destacables	3,03%	37,50%
Movimiento	22,22%	Movimiento	8,08%	36,36%
		Movimientos reducidos	7,07%	31,82%
		Ausencia de movimiento	7,07%	31,82%
Problemas técnicos	6,06%	Configuración de las gafas	5,05%	83,33%
		Interferencias de terceros	1,01%	16,67%
Estado del paciente	12,12%	Mareo	1,01%	8,33%
		Vista borrosa	1,01%	8,33%
		Tranquilidad	8,08%	66,67%
		Miedo	2,02%	16,67%
Mejora del tratamiento	3,03%	Tratamiento más ameno	1,01%	33,33%
		Disminución del dolor	2,02%	66,67%

Nota. Observaciones de campo. Elaboración propia.

Pregunta abierta Cuestionario VR

El 22,85% de los pacientes dejaron alguna observación después de experimentar el video de RV.

Entre esas observaciones, el 87,5% fueron comentarios positivos. Las subcategorías encontradas fueron el “agrado de la experiencia” y “utilidad durante el tratamiento en el HDD de EII”, ambas con un porcentaje de 42’85. Además, hubo un paciente que comentó desear ver videos de dinosaurios (14,29%).

En cuanto a los comentarios negativos, representaban un 12,5%, mencionando problemas y molestias con la visión.

4.3. Análisis descriptivo de las variables

En este apartado se realizará una ordenación y exposición de los datos que se obtuvieron en el estudio, específicamente con la información recopilada de los 35 casos que lograron superar la sesión con RV durante su tratamiento en el HDD de EII. Se realizará una descripción de las características del conjunto de datos utilizando herramientas propias de la estadística descriptiva.

Edad

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la variable Edad. El valor promedio de la edad en la muestra era de 42,91 años. La mediana era de 44,00 años, esto implica que el 50% de los valores de edad fueron iguales o menores que 44,00 y el otro 50% fueron iguales o mayores que 44,00.

La desviación estándar indica que la dispersión de los valores de edad con respecto a la media es de 12,524 años. Una desviación estándar más alta indica una mayor variabilidad en los datos. El valor mínimo observado en la muestra fue de 20 años, mientras que el valor máximo de la variable fue de 66 años.

Tabla 6

Estadístico descriptivo de la edad.

	Media	Mediana	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Edad	42,91	44	12,524	20	66

Nota. Elaboración propia.

Género

Dentro de la variable de género se incluyeron 3 categorías: hombre, mujer y no binario. En la muestra se observaron 22 casos que se identificaban como hombre, suponiendo el 62,9% de la muestra. 12 casos que se identificaban como mujer y 1 caso de género no binario sumando el 34,3%

Dentro de la variable de género se incluyeron 3 categorías: hombre, mujer y no binario. La Tabla 7 indica que en la muestra se observaron 22 casos que se identificaban como hombre, suponiendo el 62,9% de la muestra. 12 casos que se identificaban como mujer y 1 caso de género no binario sumando el 34,3% y 2,95% restante respectivamente.

Tabla 7

Frecuencia de la variable género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	22	62,9
Mujer	12	34,3
No binario	1	2,9
Total	35	100,0

Nota. Elaboración propia.

Tipos de usuarios Hexad

Con el cuestionario de Tipos de Usuarios de Gamificación HEXAD, los 35 participantes en el estudio obtuvieron una puntuación, comprendida entre -12 y 12, en cada uno de los 6 tipos de perfil de usuario.

En la Tabla 8 se puede observar que los tipos de usuario Philanthropists, FreeSpirits y Achivers tuvieron la media más alta en comparación con los tipos de usuario Socialisers, Disruptors y Players, indicando unas puntuaciones generales más altas en los primeros.

Estos datos concuerdan con los valores mínimos obtenidos, ya que los Philanthropists, FreeSpirits y Achivers adoptan siempre un valor mínimo positivo, mientras que el tipo de usuario Socialisers, Disruptors y Players presentaban valores mínimos negativos.

Lo que significa que todos los pacientes presentaron algún grado positivo propio de los de usuario Philanthropists, FreeSpirits y Achivers, mientras que hubo menos identificación con las características propias de los usuarios Socialisers, Disruptors y Players. Es importante destacar que, el único que obtuvo el valor mínimo de -12 fue el tipo de usuario Disruptor.

El valor máximo de todos los tipos de usuario es equivalente a 12, lo que supone que, de cada tipo de usuario, al menos hubo 1 paciente que cumplió con todas las características del tipo de usuario.

Tabla 8

Estadísticos descriptivos de los tipos de usuario Hexad.

Tipo de usuario	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Philanthropists	35	4	12	9,91	2,560
Socialisers	35	-3	12	7,43	3,943
FreeSpirits	35	3	12	8,89	2,784
Achivers	35	2	12	9,34	3,029
Disruptors	35	-12	12	0,49	5,782
Players	35	-9	12	4,26	5,823

Nota. Puntuación máxima 12 y mínima -12. Elaboración propia.

Perfiles de gamificación Hexad

En la tabla 9, se puede ver detalladamente los perfiles de los tipos de usuario dominantes de gamificación que presentaban los 35 pacientes. Siendo el más frecuente (10) el perfil de usuario dominante “Philanthropist”, en un 28,6% de los casos, seguido de “Philanthropist/Achiver” con una frecuencia menor (4), representando el 11,4% de los casos. Cabe destacar que no se han dado todas las combinaciones posibles.

Tabla 9

Frecuencia de la variable perfil de gamificación.

Perfil dominante	Frecuencia	Porcentaje
-------------------------	-------------------	-------------------

Achiver	3	8,6
Achiver/Disruptor	1	2,9
Free Spirit	1	2,9
Free Spirit/Achiver	2	5,7
Free Spirit/Player	2	5,7
Philanthropist	10	28,6
Philanthropist/Achiver	4	11,4
Philanthropist/Achiver/Player	1	2,9
Philanthropist/Free Spirit	2	5,7
Philanthropist/Free Spirit/Achiver	2	5,7
Philanthropist/Socialiser	1	2,9
Philanthropist/Socialiser/Free Spirit	1	2,9
Philanthropist/Socialiser/Free Spirit/Achiver	1	2,9
Philanthropist/Socialiser/Free Spirit/Achiver/Player	1	2,9
Player	1	2,9
Socialiser/Achiver	2	5,7
Total	35	100,0

Nota. Elaboración propia.

Estancia en el HDD de EII

En la Tabla 10 se puede observar que todos los ítems tienen un valor, el valor mínimo en cada ítem adopta la puntuación mínima permitida. En cuanto al valor máximo, los 4 primeros ítems adoptan la puntuación máxima mientras que, el ítem “¿cómo evaluaría el dolor o discomfort en las últimas sesiones de tratamiento?” adopta el valor máximo de 5 puntos, es decir, al menos una persona valoró su dolor con una puntuación de 5 sobre 10.

El ítem “mis estancias son agradables” tiene una puntuación media más alta con un 5,23 con una desviación estándar de 1,285.

La media de “siento dolor u otros síntomas físicos durante las sesiones” es de 2,23 puntos, “siento ansiedad/nerviosismo durante las sesiones” tiene una media de 2,26 y, “tengo miedo a las agujas” tienen una media de 2,46 puntos, ninguna presentó una desviación mayor de 1,7 puntos.

Tabla 10

Cómo se percibe la estancia en el HDD de EII.

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Mis estancias son agradables	35	1	6	5,23	1,285
Siento dolor u otros síntomas físicos durante las sesiones	35	1	6	2,23	1,664
Siento ansiedad/nerviosismo durante las sesiones	35	1	6	2,26	1,559
Tengo miedo a las agujas	35	1	6	2,46	1,686
Total	35	1	6	4,82	-
¿Cómo evaluaría el dolor o discomfort en las últimas sesiones de tratamiento?	35	0	5	1,80	1,844

Nota. Los 4 primeros ítems se valoraban con: (1) totalmente en desacuerdo, (2) bastante en desacuerdo, (3) en desacuerdo, (4) en acuerdo, (5) bastante de acuerdo y (6) totalmente en acuerdo). Para calcular la media de la variable se ha invertido los resultados de los ítems 2, 3 y 4. Valorando en un 4,82 la estancia en el hospital de día. El último ítem se valoraba del 1 (leve) al 10 (intenso). Elaboración propia.

Perspectiva hacia el uso de la RV

Se valoró la opinión de los pacientes hacia el uso de la RV durante sus sesiones de tratamiento y su uso en el HDD de EII.

En la Tabla 11, se puede observar que todos los ítems han adoptado el valor mínimo posible (1) y el valor máximo posible (6). Se puede ver que el ítem mejor valorado fue “me gustaría que se usara la VR

en mis sesiones de tratamiento” con una media de 4,37 y una desviación estándar de 1,165 puntos, lo que indica que de media los pacientes estaban “en acuerdo” con la afirmación.

Los ítems de “me gustaría disfrutar de experiencias de VR en los tratamientos”, “podría mejorar mi estancia en el HDDA de EII” y “me ayudaría a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA” obtuvieron una puntuación media de 4,23.

En cuanto a los ítems “me ayudaría a disminuir el estrés en mis sesiones de tratamiento” y “podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento”, se puede observar una media ligeramente inferior, de 3,91 y 3,60 puntos respectivamente.

Por último, “podría tener algún efecto secundario que influya en la calidad de mi tratamiento” presenta una media de 2,91.

Tabla 11

Perspectiva de los pacientes hacia el uso de RV durante su tratamiento en HDD de EII.

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Me ayudaría a disminuir el estrés en mis sesiones de tratamiento	35	1	6	3,91	1,401
Podría mejorar mi bienestar durante el tratamiento	35	1	6	4,09	1,121
Me gustaría que se usara la VR en mis sesiones de tratamiento	35	1	6	4,37	1,165
Podría tener algún efecto secundario que influya en la calidad de mi tratamiento	35	1	6	2,91	1,502

Podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento	35	1	6	3,60	1,499
Me gustaría disfrutar de experiencias de VR en los tratamientos	35	1	6	4,23	1,285
Podría mejorar mi estancia en el HDDA de EII	35	1	6	4,23	1,395
Me ayudaría a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA	35	1	6	4,23	1,165
Total	35	1	6	4,09	-

Nota. Los ítems se valoraban con: (1) totalmente en desacuerdo, (2) bastante en desacuerdo, (3) en desacuerdo, (4) en acuerdo, (5) bastante de acuerdo y (6) totalmente en acuerdo. Elaboración propia.

En la Tabla 12 se puede observar la perspectiva de los pacientes hacia el uso de la RV en diferentes ámbitos de la medicina. El mejor puntuado, con una media de 5 y, una desviación de 1,213 es el ítem “creo que la Realidad Virtual podría ser útil en otros pacientes (por ejemplo, en pacientes con cáncer)”.

En la Tabla 12, se puede observar la media de la perspectiva de uso de la RV en medicina es de es de 4,70 puntos. Teniendo el ítem “Creo que la Realidad Virtual podría ser útil en otros pacientes (por ejemplo, en pacientes con cáncer)” la puntuación más alta, 5 puntos.

Tabla 12

Perspectiva del uso de RV en medicina.

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Me gustaría que se usara la VR en el ámbito de la medicina	35	1	6	4,71	1,126
A largo plazo podría formar parte de la práctica clínica	35	1	6	4,40	1,397

habitual en diversos ámbitos
de la medicina

Creo que la Realidad Virtual
podría ser útil en otros
pacientes (por ejemplo, en
pacientes con cáncer)

	35	1	6	5,00	1,213
Total	35	1	6	4,703	-

Nota. Los ítems se valoraban con: (1) totalmente en desacuerdo, (2) bastante en desacuerdo, (3) en desacuerdo, (4) en acuerdo, (5) bastante de acuerdo y (6) totalmente en acuerdo. Elaboración propia.

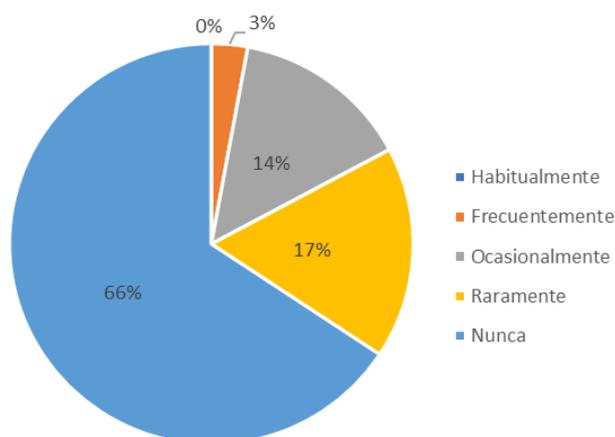
Por tanto, teniendo en cuenta las medias de las dos subcategorías, encontramos que la variable “perspectiva hacia el uso de la RV” tiene una puntuación media de 4,39.

Uso previo de la RV

En cuanto a la frecuencia de uso de la realidad virtual, como se puede ver en la Gráfica 2, el 65% de los pacientes afirmaron que nunca usaron la realidad virtual antes del estudio y, el 36% restante tuvieron alguna experiencia previa anteriormente, pero ninguno de forma habitual.

Gráfica 2

Frecuencia de uso de la Realidad Virtual.



En cuanto a la frecuencia de uso con relación a la edad, podemos observar en la Tabla 13 que el paciente que usaba frecuentemente la realidad virtual tenía 32 años. Entre los pacientes que usaban la RV ocasionalmente, el valor mínimo era de 20 años y el máximo de 55 años, con una media de edad de 36,40 años.

Los individuos que usaban raramente la RV, la edad mínima fue de 23 años y la máxima de 52, con una media de 39,17 años. Por último, dentro de la categoría “Nunca”, de los 23 sujetos, el menor tenía 23 años y el sujeto con mayor edad tenía 66 años, teniendo esta categoría la edad media más alta, de 45,78 años.

Tabla 13

Uso previo de la realidad virtual en función de la edad.

¿Ha usado antes Realidad Virtual?		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Habitualmente	Edad	0
Frecuentemente	Edad	1	32	32	32,00	.
Ocasionalmente	Edad	5	20	55	36,40	15,060
Raramente	Edad	6	23	52	39,17	11,957
Nunca	Edad	23	26	66	45,78	11,882

Nota. Elaboración propia.

Valoración del SUS

Se calcularon las puntuaciones de usabilidad de cada paciente. En la tabla 14, representa que los pacientes valoraron la experiencia de la Realidad Virtual con una media de 75,714 sobre 100 puntos en la escala de usabilidad, con una desviación estándar de 17,99 puntos. La puntuación mínima recibida fue de 12,5 y la máxima de 100 puntos.

Tabla 14

Valoración del SUS.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
NIVEL 1 SUS Score	35	12,5	100	75,714	17,9928

Nota. Elaboración propia.

En cuanto a la puntuación de SUS con relación al uso previo de la realidad virtual, en la Tabla 15 se puede observar que la persona que usaba frecuentemente la realidad virtual sacó un 65 en la escala de usabilidad. Los usuarios que usaban ocasionalmente la RV puntuaron un 86 de media. Los pacientes que la usaban raramente obtuvieron un 85,83 de media y los que nunca habían usado la RV obtuvieron una puntuación media de 71,3, siendo la puntuación mínima un 12,5 y la máxima un 100 en la categoría.

Tabla 15

SUS en relación con la frecuencia de uso de la RV

¿Ha usado antes Realidad Virtual?	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Habitualmente	0
Frecuentemente	1	65	65	65	.
Ocasionalmente	5	77,5	97,5	86	7,4162
Raramente	6	72,5	95	85,833	9,037
Nunca	23	12,5	100	71,304	19,8556

La Tabla 16 muestra que entre la puntuación media de hombre y de mujeres, hay una diferencia de 0,265 puntos, siendo el del hombre más alto. En cuanto al usuario que se identificaba como no binario se puede observar que obtuvo una puntuación SUS de 77,50 siendo más alta que el de hombre y mujeres.

En cuanto a las puntuaciones mínimas encontramos que en la categoría de hombre se obtuvo una puntuación de 12,5 y al menos una persona que se identificaba como mujer puntuó 47,5, siendo la puntuación mínima de la categoría.

Por lo contrario, encontramos que en hombres encontramos se encontró un valor máximo de 100 y en mujeres un valor máximo de 95.

Tabla 16

Puntuación del SUS en función del género.

Género		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Hombre	NIVEL 1 SUS Score	22	12,5	100,0	75,568	20,5712
Mujer	NIVEL 1 SUS Score	12	47,5	95,0	75,833	13,8717
No binario	NIVEL 1 SUS Score	1	77,5	77,5	77,500	.

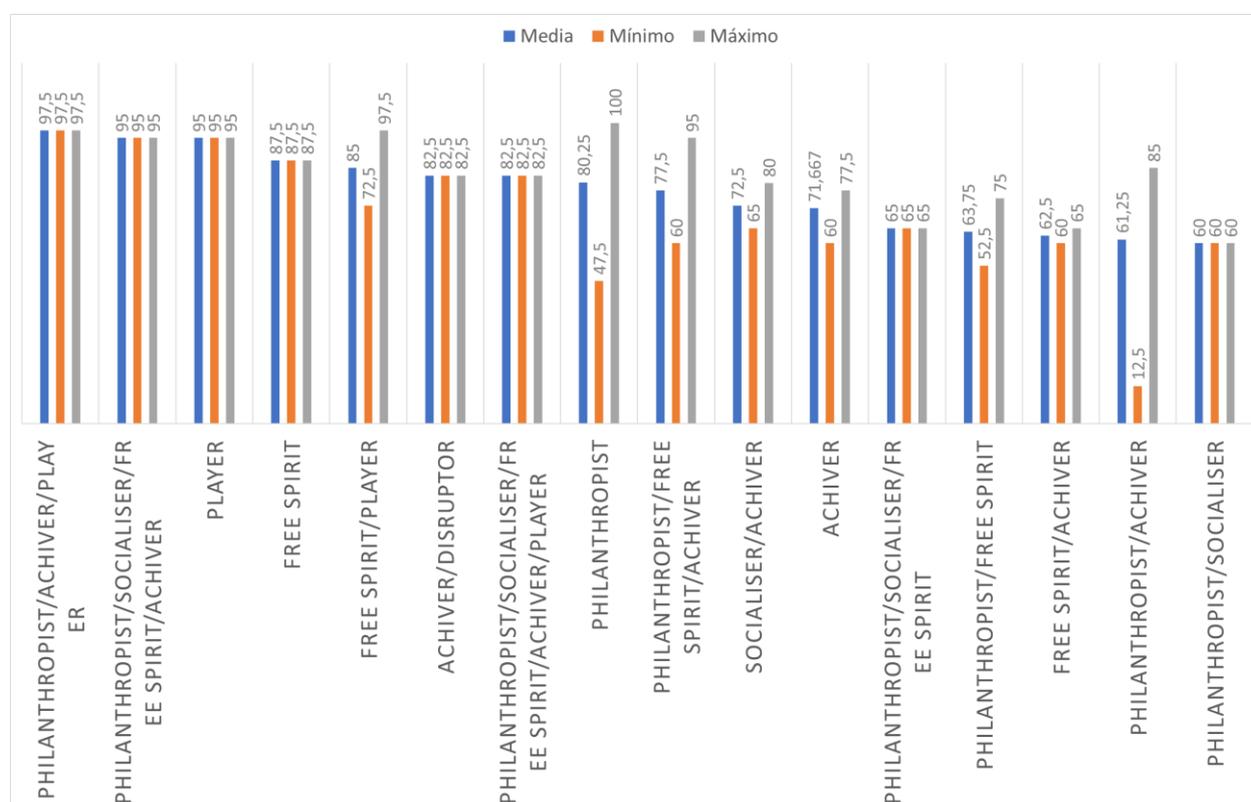
Nota. Elaboración propia.

La Figura 2 muestra la media, la puntuación mínima y la puntuación máxima que obtuvieron los pacientes, agrupados según sus perfiles de gamificación, en el SUS. Los perfiles con mayores puntuaciones medias fueron los “Philanthropist/Achiver/Player” (97,5), “Philanthropist/Socialiser/Free Spirit/Achiver” (95) y “Player” (95).

Las puntuaciones mínimas más bajas fueron por parte de los “Philanthropist/Achiver” (12,5), “Philanthropist” (47,5) y “Philanthropist/ Free Spirit” (52,5).

Figura 2

SUS Score en relación con el perfil de gamificación.

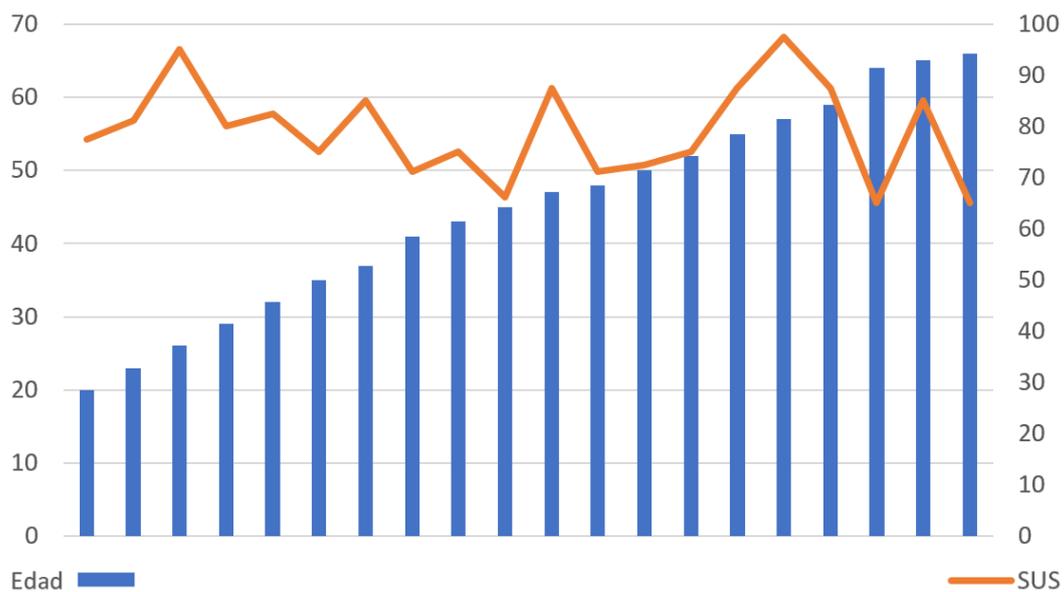


Nota. Elaboración propia.

En la figura 3 se representa la puntuación media obtenida en función de la edad de los pacientes. Se observa que los pacientes que las puntuaciones medias más altas se obtuvieron en pacientes con una edad de 57 y 26. Mientras que las puntuaciones más bajas las obtuvieron pacientes con edad de 51 y 44 años.

Figura 3

SUS Score en función de la edad.

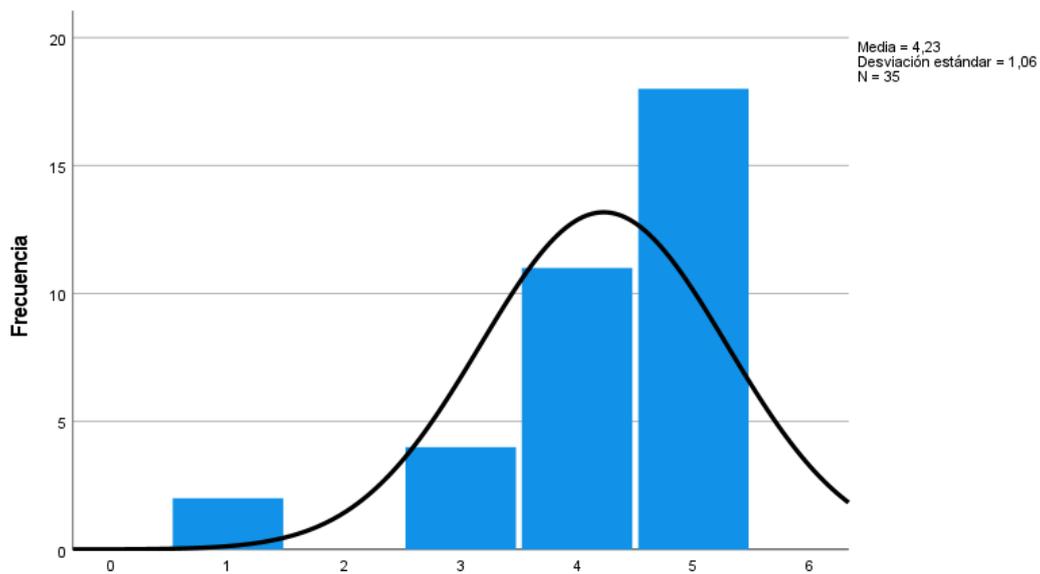


Nota. Elaboración propia.

El primer ítem de la escala SUS es “creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia”, en la Figura 4 muestra la frecuencia del grado de acuerdo que los pacientes valoraron el ítem. La media fue de 4,23 puntos, con una desviación estándar de 1,06, lo que significa que aproximadamente el 50% de los pacientes estaban totalmente de acuerdo con la afirmación.

Figura 4

Histograma del ítem “creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia”.



Nota. 1: Totalmente en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: neutro, 4: de acuerdo y 5: totalmente de acuerdo. Elaboración propia.

Elemento de la experiencia más valorado.

En la Tabla 17 se muestran los elementos del sistema que se valoraron con más frecuencia. El elemento paisaje es el que más gustó, en el 74,3% de los casos. Los elementos de desarrollar creatividad e interactuar con el juego, ambos gustaron en el 8,6% de los casos, seguido por el elemento historia, en un 5,7% de los casos. El elemento superar puntuación fue individual.

Tabla 17

Elementos valorados con mayor frecuencia.

Elemento	Frecuencia	Porcentaje
Paisaje	26	74,3
Historia	2	5,7
Superar puntuaciones	1	2,9
Desarrollar creatividad	3	8,6
Interactuar con el juego	3	8,6
Total	35	100

Nota. Elaboración propia.

5. Discusión

5.1. Interpretación de los resultados de participación y sociodemográficos.

La participación en el estudio ha sido considerablemente alta, ya que el 71% de los pacientes a los que se les propuso ser parte de la investigación decidieron colaborar. Indicando un nivel de interés y disposición por parte de la mayoría de los pacientes a utilizar la realidad virtual en el HDD de EII.

Este dato lo podemos contrastar con los resultados obtenidos en la media sobre la perspectiva de los pacientes hacia el uso de la RV, concretamente durante su tratamiento. La media es de 4,09, indicando que los pacientes están en acuerdo con que la RV podría ayudarles en algún aspecto durante su tratamiento. Además, su visión hacia el uso de la RV en medicina es de 4,7 puntos, indicando que, en general, también están de acuerdo con el uso de RV en este ámbito.

Por tanto, se podría interpretar que los pacientes decidieron participar, porque tenían una predisposición favorable hacia el uso de la RV. Pero hay que considerar que esta posible explicación no se puede aplicar a todos los pacientes ya que en todos los casos se presenta valores mínimos de 1, indicando que había al menos 1 paciente que no estaba de acuerdo con las afirmaciones acerca del uso de la RV.

En cuanto a los pacientes que no deseaban participar (N 24), la media de edad es de 41 años, habiendo 2 mujeres más en este subgrupo que hombres, sin ninguna persona que se identificara como no binaria. En cuanto a las causas, se encuentra que el 33,33% no tienen motivos concretos, el 25% no ve necesario el uso de RV en el HDD de EII, prefiriendo las conexiones personales y el 58,33% restante tienen motivos dispares.

Los datos demográficos del subgrupo que deseaba participar son en cierta medida similares, ya que la edad media es de 42.91 años, siendo, de media, tan solo 2 años mayor que el subgrupo anterior. Dentro del grupo, las edades son bastante dispares debido a que tienen una dispersión estándar de 12,52 años, la edad mínima registrada es 20 años y la máxima de 66 años.

En cuanto al género de este subgrupo, hay una mayor proporción de hombres (62,9%) que de mujeres (34,3%) y personas no binarias (2,95%). Invertiendo los datos obtenidos con el subgrupo de personas que no deseaban participar, donde las mujeres eran el grupo mayoritario (aunque por pocos sujetos).

Si consideramos el género de la muestra completa de 82 pacientes (participan, no participan) el número de mujeres (39) y hombre (42) es bastante similar, pero del subgrupo de participantes

encontramos más hombres (31) que mujeres (26). Coincidiendo con el alto porcentaje de hombre en el subgrupo de personas que han logrado superar la experiencia.

5.2. Tipo de Usuarios Hexad

Los tipos de usuario que de media obtuvieron más puntuación fueron Philanthropists(9,91), Achivers (9,34), FreeSpirits (8,89). Mientras que Socialisers (7,43), Players (4,26) y Disruptors (0,49) tuvieron una media más baja.

Estos datos concuerdan con los resultados obtenidos en Tondello et al. (2016) donde la media de las puntuaciones de cada tipo de usuario Hexad, también aparece con esta proporción: Philanthropists > Achivers> FreeSpirits > Players > Socialisers >Disruptors. Los mismos autores destacan que esta tendencia se suele repetir en diferentes estudios, donde los Philanthropists FreeSpirits y Achivers muestran puntajes promedio más altos, seguidos por Socialisers, Players y Disruptors, el último perfil, mostrando un promedio significativamente más bajo (Tondello et al., 2019).

Así mismo, Tondello et al. (2016) mencionaron que los Philanthropist, Socialiser, Free Spirit y Achiever son perfiles comunes para ser tipo de usuario dominante (la máxima puntuación) mientras que Player es la mitad de común que los perfiles intrínsecos y, por último, el tipo de perfil Disruptor no es nada común como perfil dominante.

En los resultados del presente estudio se puede observar una tendencia similar, ya que entre los 16 perfiles de Hexad diferentes, que se han obtenido con la combinación de los tipos de usuario dominante, se puede observar que 9 de ellos tiene el tipo de usuario Philanthropist entre los dominantes, 5 tipos de perfiles con perfil Socialiser dominante, 8 perfiles con Free Spirit dominante, 9 perfiles con Achiver dominante, 4 perfiles con Player como dominante y 1 perfil con Disruptor entre sus perfiles dominantes.

Se puede interpretar que los pacientes del HDD de EII son, principalmente, perfiles que se ven motivados de forma intrínseca, cumpliendo con los hallazgos de los autores que propusieron el cuestionario de Hexad.

En cuanto a los perfiles de Hexad con la valoración del SUS, si se identifican los perfiles dominantes de un solo tipo de Usuario Hexad se encuentra a los perfiles ordenados de la siguiente manera, en función de la media: Players (95) > Free Spirits (85,7) > Philanthropists (80,25) > Achiver (71,66). Posteriormente, si se observan las combinaciones de los perfiles que más bajo han puntuado se puede ver el siguiente orden: Free Spirits/Philanthropists >Free Spirits/Achiver >Philanthropists/Achiver. El orden de la

combinación de estos perfiles concuerda con el orden en el que se encuentran los perfiles independientes.

Además, parece que a mayor combinación de perfiles se tenga más posibilidad hay de que se puntúe alto en la escala de SUS. Si se mira los perfiles que están por encima de la media general de SUS (75,7) se observa que estos tienen una combinación de 2,44 Tipos de Usuario Hexad diferentes, mientras que los perfiles que se encuentran por debajo de la media tienen una combinación de 2 Tipos de Usuario Hexad, de media.

Los perfiles están asociados a unos elementos de jugabilidad (Tondello et al., 2016) por tanto, parece lógico pensar que cuantos más perfiles dominantes tenga la persona, será más compatible con un número un mayor número de elementos del sistema haciendo que tenga una mejor percepción de la usabilidad.

5.3. Realidad virtual y los vídeos de 360º

La valoración del SUS tuvo una media de 74,71 coincidiendo con los resultados de estudios sobre la usabilidad de videos de realidad virtual.

Sassatelli et al. (2020) realizaron un estudio donde se midió la usabilidad de una serie de videos de realidad virtual 360º, disponibles en YouTube. Aplicaron diferentes estrategias para combatir los problemas de visualización que podría dar un ancho de banda limitado, en los resultados exponen una usabilidad de 76,8 puntos, confirmando un alto nivel de usabilidad de los videos de 360º en realidad virtual.

De forma similar, Othman et al. (2022) realizaron un estudio en el que se medía la puntuación SUS de un video tour en realidad virtual, el SUS fue aceptable, con una puntuación de 72,10, destacando que los participantes hombre valoraron más alto (72,85) que las participantes mujeres (68.05).

Ambos concluyeron que se había obtenido una puntuación aceptable del SUS, por tanto, se puede considerar que el sistema de la experiencia "Boundless" utilizado para este estudio fue aceptable.

También se pueden corroborar estos datos con el análisis de los datos del diario de campo, ya que más del 50% de la información disponible es positiva y tan solo un 5% de la información son comentarios negativos, de los pacientes hacia su experiencia. Adicionalmente, se puede ver en las observaciones que dejaron los pacientes, que el 87,5% fueron positivas.

Los resultados indican que las personas que usan la RV ocasionalmente obtuvieron una puntuación promedio más alta en el SUS (86), en comparación con aquellos que la usan raramente (85,833) o nunca la han utilizado (71,304). Esto sugiere que la experiencia previa con la RV, aunque sea de forma ocasional, puede influir positivamente en la percepción de la usabilidad. Esto podría deberse a una mayor familiaridad con la tecnología y una mayor adaptación a su uso, porque una mayor frecuencia del uso de la Realidad Virtual puede disminuir algunos efectos secundarios como “cybersickness” o la capacidad de enfocar correctamente (Yarossi et al., 2021). Además, en los datos cualitativos aparece la mención de problemas con la visión pudiendo ser una explicación de algunas de las puntuaciones mínimas obtenidas (un 2% de los datos del diario de campo y un 12,5% de las observaciones)

Por otro lado, no existen diferencias notables entre hombre, mujeres y no binario, en cuanto a la puntuación en el SUS se refiere, todos obteniendo una media similar que no difiere en más de 2 puntos, obteniendo los mismos resultados que Othman et al. (2022), donde no encuentran significación en cuanto al género.

5.4. Elementos más valorados

El elemento más valorado de la experiencia fue el paisaje, con un porcentaje del 74,3%. Este hallazgo sugiere que la calidad visual y la sensación de inmersión proporcionada por el paisaje en el video de realidad virtual fueron altamente apreciadas por los participantes. Es importante destacar que los participantes solo tenían la posibilidad de observar el video de realidad virtual sin interactuar directamente con él. Concuera con la presencia de 4,04% de información que se dispone del árbol de nodos indicando que la experiencia parece como si lo estuvieran viviendo realmente.

Es interesante observar que un pequeño porcentaje (5,7% de los casos) mencionó que les gustó el elemento de historia. Esto puede indicar que, incluso en una experiencia pasiva de RV, una narrativa bien desarrollada y envolvente puede generar interés y satisfacción entre algunos participantes.

En cuanto a desarrollar creatividad e interactuar con el juego, con un porcentaje de 8,6 cada uno, en su definición extracta no tiene mucha relación con un video de 360º, pero los pacientes pueden haberlo interpretado como “despierta la creatividad” o que les haya gustado poder estar “inmersos” en el video de RV.

Gracias al árbol de nodos, podemos comprobar que hubo pacientes que, aun siendo una experiencia pasiva, los pacientes interactuaban con el sistema de forma diferente. Un aumento de la inmersión podría haberlo creado un mayor movimiento de la cabeza, para poder observar todo lo que les rodea,

un 31,82% de los pacientes no movieron la cabeza durante la experiencia, mientras que el 68,18% sí movió la cabeza, la mitad de ellos con mayor frecuencia.

Del mismo modo, se puede observar que el elemento superar puntuaciones (frecuencia 1) no tiene justificación alguna, ya que el vídeo no permitía obtener puntuaciones ni realizar ninguna acción similar con la que el paciente pudiera intensificar este elemento.

5.5. Datos cualitativos

De los registros disponibles, un 15% de los pacientes aceptaron ponerse la vía mientras experimentaban la RV, los pacientes mencionaron una sensación de disminución del dolor durante el proceso, dado que estaban distraídos, coincidiendo con el estudio de Ozalp Gerceker et al. (2019) sobre la extracción de sangre y la RV.

Por último, la experiencia de realidad virtual ofrecida por la aplicación Liminal VR tiene como objetivo generar cambios positivos en los estados cognitivos y emocionales de las personas (Harrison, 2019). Durante la experiencia, se observó que algunos pacientes informaron sentir tranquilidad en un 8,08% de los casos y miedo en un 2,02% de los casos. Además, los comentarios más destacables sobre la experiencia estaban relacionados con emociones de incredulidad y sensaciones sobrecogedoras.

La sensación de asombro (awe) se asocia con sentimientos profundos de maravilla, asombro y, a veces, miedo; puede ser placentera, incómoda o abrumadora (Chirico et al., 2017). Estos hallazgos indican que la experiencia de realidad virtual pudo haber evocado sentimientos de asombro y una amplia variedad de respuestas emocionales, lo cual respalda el enfoque de Liminal VR en utilizar la tecnología de RV para influir en los estados de los usuarios y transmitir una experiencia de asombro (awe).

6. Conclusiones

Los resultados de esta investigación revelan que el uso de la Realidad Virtual en el HDD de EII crea interés entre los pacientes, puesto que la mayoría concuerdan en que la RV debería usarse durante su tratamiento o en otras áreas del hospital. La población no presentaba diferencias significativas en cuanto al género o la edad, ni en términos de deseo de participación ni en el agrado hacia la experiencia. Posiblemente porque la RV es una tecnología novedosa para la mayoría de las personas y que puede ser experimentada de diversas formas, lo que puede influir en la forma en que las personas la perciben.

No se ha encontrado ninguna relación entre la edad o el sexo y los resultados de SUS hacia la RV lo que la hace pensar que los videos de realidad virtual tienen una usabilidad aceptable para la mayoría de las personas, independientemente de su edad o sexo, siendo idónea para áreas como el HDD de EII que muestran una población muy heterogénea.

Los Tipos de Usuario de Hexad y los perfiles Hexad obtenidos, concuerdan con los resultados de los creadores, indicando que los perfiles de gamificación del HDD de EII más comunes son los que tienen motivación intrínseca, seguido de los Players (motivaciones extrínsecas) y, por último, los Disruptores, así como la frecuencia de los perfiles dominantes.

En cuanto a la percepción de los pacientes sobre el video de realidad virtual durante su tratamiento, los resultados han sido positivos de forma general. Los pacientes han expresado que el video de RV les ha permitido sumergirse en un entorno virtual agradable y distractor, lo que les ha permitido distraerse del HDD de EII y del tratamiento. La mayoría de los pacientes tuvieron valoraciones y expresaron comentarios positivos, queriendo repetir la experiencia con RV.

6.1. Limitaciones de la investigación

Como limitación cabe destacar que no se puede hacer una interpretación o marcar una tendencia con los perfiles de usuario Hexad dado que no se han dado todas las combinaciones posibles, ni hay suficiente población en cada uno de los perfiles como para extraer conclusiones claras.

Además, esa clasificación de usuarios, a pesar de estar basada en teorías de la motivación humana y perfiles de jugadores, está diseñada para ser aplicada en entornos gamificados. Los videos de realidad virtual a pesar de tener una interacción superior a los medios tradicionales y ser inmersivos no se pueden considerar como elementos gamificados. Por tanto, dicha clasificación es idónea para conocer

la población y los gustos de la población del HDD de EII pero no para aplicarla a los elementos de los videos.

Así mismo, los resultados se han basado principalmente en los 35 pacientes que lograron superar su tratamiento junto con la experiencia de realidad virtual, pero cabe destacar que quedan pendientes 16 pacientes a los que no se les pudo poner la experiencia de realidad virtual debido a una falta de tiempo e incompatibilidad de horarios. Las respuestas de estos 16 pacientes podrían suponer algún cambio en los resultados, a pesar de que la muestra de pacientes que ha podido completar el estudio es significativa para el HDD de EII.

Durante la experiencia de los pacientes hubo interrupciones como la desconfiguración de las gafas, en especial del sistema guardián que impedía un uso ininterrumpido de las gafas, las experiencias de los pacientes con los que se experimentaron estos problemas técnicos pudieron haberse visto afectada.

6.2. Recomendaciones para futuras investigaciones

En futuras investigaciones se recomendaría revisar el instrumento de la medición del agrado de videos de Realidad Virtual al igual que adecuar los elementos a objetos o experiencias que el paciente haya experimentado con el video.

Para el instrumento de observaciones de campo se debería usar una plantilla más extensa con más ítems preestablecidos para asegurar de que se tiene la máxima información sobre los pacientes, sus vivencias y que sea comparable entre pacientes. De esta forma se podría triangular los resultados cualitativos y cuantitativos de la investigación.

Tal y como se ha visto, la aplicación de la RV puede ser muy interesante en pacientes que se deben someter a un tratamiento, puesto que es una herramienta efectiva para la distracción y diversión del paciente. Pero hay que considerar que la frecuencia de uso de la realidad virtual puede disminuir algunos de los efectos adversos, al igual que generar otros si se emplea con demasiada frecuencia. Sería necesario realizar más investigaciones en el futuro para profundizar en los efectos positivos y negativos del uso de la realidad virtual de forma periódica, ya que podría afectar a los pacientes en caso de que no dispusieran de esta tecnología.

7. Referencias Bibliográficas

- Alshatrat SM, Alotaibi R, Sirois M, et al. (2019). The use of immersive virtual reality for pain control during periodontal scaling and root planing procedures in dental hygiene clinic. *International Journal of Dental Hygiene*. 17(1). <https://dx.doi.org/10.1111/idh.12366>
- Araiza, A., P., Keane, T., Matthews, B., Simpson, K., Strugnell, G., Chen, W. S., & Kaufman, J. (2020). The potential of 360-degree virtual reality videos to teach water-safety skill to children. *Computers & Education*, 163(4), 104096. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104096>
- Ballester Brage, L., Nadal Cristóbal, A., Amer Fernández, J., & Quesada Serra, V. (2022). *Métodos y técnicas de investigación educativa* (3.a ed.). Edicions UIB.
- Bamodu, O., y Ye, X. (2013). Virtual Reality and Virtual Reality System Components. *En Proceedings of the 2nd International Conference On Systems Engineering and Modeling*. <https://doi.org/10.2991/icsem.2013.192>
- Bartle, R. A. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. https://www.researchgate.net/publication/247190693_Hearts_clubs_diamonds_spades_Players_who_suit_MUDs
- Beltrán H., y Martínez, Á. T. (2017). Pedagogía Hospitalaria: Campo De Acción Interdisciplinar Para La Atención De Niños, Niñas y Jovenes En Situación De Enfermedad. *Revista colombiana de rehabilitación*. <https://doi.org/10.30788/revcolreh.v11.n1.2012.55>
- Brooke, J. (1996) SUS—A Quick and Dirty Usability Scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189, 4-7. <https://bit.ly/3qFJco8>
- Casero Martínez, A. (2018). *Análisis estadístico en psicopedagogía* (2ª Ed.). Edicions UIB.
- Chirico, A., Cipresso, P., Yaden, D.B. et al..(2017). Effectiveness of Immersive Videos in Inducing Awe: An Experimental Study. *Sci Rep* 7, 1218 <https://doi.org/10.1038/s41598-017-01242-0>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification’. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15. Presented at the Tampere, Finland. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

- Diamond, L., Tondello, G. F., Marczewski, A., Nacke, L. E., y Tscheligi, M. (2015). The HEXAD Gamification User Types Questionnaire: Background and Development Process. En *Workshop on personalization in serious and persuasive games and gamified interactions*. https://www.researchgate.net/publication/282676728_The_HEXAD_Gamification_User_Types_Questionnaire_Background_and_Development_Process
- Díaz Molina, R. J., Comesaña Castellar, C., Crespí Rigo, J., Radu Tomsa, C., Quesada Bauzá, P., Porcel Corral, I., y Ginard Vicens, D. (2023). 75 - Estudio piloto acerca del uso de la realidad virtual en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y tratamiento biológico. *Gastroenterología y Hepatología*, 46, S107. [https://doi.org/10.1016/s0210-5705\(23\)00207-8](https://doi.org/10.1016/s0210-5705(23)00207-8)
- Frey, D.P., Bauer, M.E., Bell, C.L., et al. (2019). Virtual Reality Analgesia in Labor: The VRAIL Pilot StudyA Preliminary Randomized Controlled Trial Suggesting Benefit of Immersive Virtual Reality Analgesia in Unmedicated Laboring Women. *Anesthesia & Analgesia*. 128(6): e93-e6. <https://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000003649>
- García-Parra, M., y Pérez Sepulcre, M. (2021). Vínculos entre Ética, Tecnología Educativa y Pedagogía Hospitalaria: una revisión sistematizada de la literatura. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (77), 17-34. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2121>
- Harrison, K., Potts, E., King, A. C., & Braun-Trocchio, R. (2021). The Effectiveness of Virtual Reality on Anxiety and Performance in Female Soccer Players. *Sports (Basel, Switzerland)*, 9(12), 167. <https://doi.org/10.3390/sports9120167>
- Lizasoain, O. (2021). De qué hablamos cuando hablamos de pedagogía hospitalaria. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (77), 5-16. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2143>
- Marczewski, A. (2015). User Types. En *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design* (1st ed., pp. 65-80). CreateSpace Independent Publishing Platform. https://www.researchgate.net/publication/303920474_User_Types_HEXAD
- Marczewski, A. (s.f.). The Intrinsic Motivation RAMP. Gamified.UK. <https://www.gamified.uk/gamification-framework/the-intrinsic-motivation-ramp/>
- Marczewskis, A. (2021). *Gamification User Type Test Results*. Gamified UK. <https://cutt.ly/swe0tB2E>

- Moriconi, V., Maroto, C. S., y Cantero-García, M. (2022). Efectividad de la Realidad Virtual (RV) en la disminución del estrés de niños y adolescentes con cáncer: Revisión sistemática. *Psicooncología (Pozuelo de Alarcón)*, 19(1), 45-61. <https://doi.org/10.5209/psic.80797>
- Nafees, A. (2016). Oculus Rift: A Rift in Reality. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33985.61281>
- Negre, F., y Verger, S. (2021). Editorial: Pedagogía Hospitalaria y TIC: Educación flexible, inclusiva y solidaria para la mejora de la calidad de vida. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (77), 1-4. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2201>
- Neumann, U., Pintaric, T., & Rizzo, A. (2000). Immersive Panoramic Video. *Proceedings of the Eighth ACM International Conference on Multimedia*, 493–494. Presented at the Marina del Rey, California, USA. <http://doi:10.1145/354384.376408>
- Ocampo, A., y Monsalve, C. (2020). Epistemología de la pedagogía hospitalaria. *Revista Educación Las Américas*, 10(1), 118-128. <https://doi.org/10.35811/rea.v10i0.93>
- Othman, M.K., Nogoibaeva, A., Leong, L.S. et al. (2022). Usability evaluation of a virtual reality smartphone app for a living museum. *Universal Access in the Information Society* 21, 995–1012. <https://doi.org/10.1007/s10209-021-00820-4>
- Ozalp Gerceker G., Ayar D., Ozdemir E., Z., et al. (2019). Effects of virtual reality on pain, fear, and anxiety during blood draw in children aged 5-12 years old: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing*. 30: 30. <https://dx.doi.org/10.1111/jocn.15173>
- Palau, M. C. (2021). Las tecnologías de información y comunicación en el ámbito sanitario. *Revista de treball, economia i societat*, 1-14. <https://doi.org/10.52991/103art2>
- Pourmand, A., Davis, S., Marchak, A., Whiteside, T., y Sikka, N. (2018). Virtual Reality as a Clinical Tool for Pain Management. *Current pain and headache reports*, 22(8), 53. <https://doi.org/10.1007/s11916-018-0708-2>
- Ranieri, M., Luzzi, D., Cuomo, S., & Bruni, I. (2022). If and how do 360° videos fit into education settings? Results from a scoping review of empirical research. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38 (5), 1199– 1219. <https://doi.org/10.1111/jcal.12683>

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Rubio-Tamayo, J. L., Gértrudix Barrio, M. (2016): Realidad Virtual (HMD) e Interacción desde la Perspectiva de la Construcción Narrativa y la Comunicación: Propuesta Taxonómica Icono 14, volumen 14 (2), pp. 1-24. <https://doi.org/10.7195/ri14.v14i2.965>
- Quintana-Cabanillas, J.M. (1986). La profesionalización de la pedagogía social. *Revista interuniversitaria*, 1, 39-45. https://dialnet.unirioja.es/servlet/ejemplar?codigo=558292&info=open_link_ejemplar
- Santos, A.C., Oliveira, W., Hamari, J., & Isotani, S. (2021). Do people's user types change over time? An exploratory study. 5th International *GamiFIN Conference*. Finland. ceur-ws.org/Vol-2883/paper10.pdf
- Sassatelli, L., Winckler, M., Fisichella, T., Dezarnaud, A., Lemaire, J., Aparicio-Pardo, R., & Trevisan, D. (2020). New interactive strategies for virtual reality streaming in degraded context of use. *Computers & Graphics*, 86, 27-41. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2019.10.005>
- Silva, F., Ramos, J., & Analide, C. (2022). Applications of Virtual and Augmented Reality for Practical Application Learning with Gamification Elements. *Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A* (53), 191-212. http://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/53_10.pdf
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., y Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Type Hexad Scale. En *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 229–243). ACM. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082>
- Tondello, G. F., Mora, A., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2019). Empirical Validation of the Gamification User Types Hexad Scale in English and Spanish. *Int. Journal of Human-Computer Studies* 127(C), 95–111. <https://doi:10.1016/j.ijhcs.2018.10.002>
- Violant, V. (2017). Educar desde la mirada de la Pedagogía Hospitalaria. *CENAREC para todos*, 9, 18-23. [Pedagogía Hospitalaria | Educar desde la mirada de la Pedagogía Hospitalaria \(pedagogiahospitalaria.org\)](http://pedagogiahospitalaria.org)

- Violant, V., González-González, C., S. y Muñoz-Violant, S. (2022). Pedagogía Hospitalaria: un resumen de 35 años de historia en Centro de Estudios Latinoamericanos de Educación Inclusiva [CELEI] (Ed.), *Tendencias sobre investigación en Pedagogía Hospitalaria: problemas analítico-metodológicos* (1 ed., pp. 42-59). Fondo Editorial CELEI. https://www.researchgate.net/publication/358861220_PEDAGOGIA_HOSPITALARIA_UN_RESUMEN_DE_35_ANOS_DE_HISTORIA/citations
- Won AS, Bailey J, Bailenson J, Tataru C, Yoon IA, Golianu B. (2017). Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Children* 4 (7), 52. <https://doi.org/10.3390/children4070052>
- Xue, T., Ali, A. E., Zhang, T., Ding, G., & Cesar, P. (2021). CEAP-360VR: A Continuous Physiological and Behavioral Emotion Annotation Dataset for 360 VR Videos. *IEEE Transactions on Multimedia*, 25, 243-255. <https://doi.org/10.1109/tmm.2021.3124080>
- Yarossi, M., Mangalam, M., Naufel, S., & Tunik, E. (2021). Virtual Reality as a Context for Adaptation. *Frontiers in virtual reality*, 2. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.733076>
- Zapata, C. (2012). Pedagogía Hospitalaria: Una oportunidad para el encuentro con el Serhumano. <http://hdl.handle.net/10819/980>.

Anexo 1: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

Versión 1. Fecha del CI 28/05/2021

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio piloto observacional descriptivo acerca del uso de la realidad virtual en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y tratamiento biológico

CÓDIGO DEL PROMOTOR: n/a.

PROMOTOR: n/a.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Daniel Ginard Vicens - Aparato Digestivo HUSE – 871205000. EXT 65129.,

Raúl José Díaz Molina – Aparato Digestivo HUSE – 871205000. EXT 65129.

Carlos Comesaña Castellar – Aparato Digestivo HUSE – 871205000. EXT 65129

CENTRO: Hospital Universitario Son Espases (HUSE).

Yo, (*nombre y apellidos*),

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con: (*nombre del investigador*).
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio, siempre y cuando no haya sido anonimizada:
 - Cuando quiera.
 - Sin tener que dar explicaciones.
 - Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.
- Comprendo que, si decido retirarme del estudio, los resultados obtenidos hasta ese momento podrán seguir siendo utilizados, siempre y cuando no haya sido anonimizada.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

En el caso de que los resultados de la investigación proporcionen datos que me puedan interesar a mí o a mis familiares: *(indicar una de las casillas)*

Quiero ser informado.

No quiero ser informado, pero acepto que mi médico contacte con mis familiares si dichos resultados les pueden afectar.

Comprendo que tengo los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento de datos, incluso a trasladar mis datos a un tercero autorizado (portabilidad), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al paciente.

Firma del paciente:

Firma del investigador:

Nombre:

Nombre:

Fecha:

Fecha:

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Versión 1.Fecha de la HIP: 28-05/2021

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio piloto observacional descriptivo acerca del uso de la realidad virtual en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y tratamiento biológico.

CÓDIGO DEL PROTOCOLO: RVEII

PROMOTOR: n/a.

INVESTIGADOR PRINCIPAL, CARGO, UNIDAD:

Daniel Ginard Vicens – Jefe de servicio -Aparato Digestivo HUSE

Raúl José Díaz Molina – MIR 2 -Aparato Digestivo HUSE

Carlos Comesaña Castellar – MIR 2- Aparato Digestivo HUSE

CENTRO: Hospital Universitario Son Espases (HUSE).

TELÉFONO: 871205000. EXT 65129.

CORREO ELECTRÓNICO: rauljose.diaz@ssib.es

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de las Islas Baleares, de acuerdo a la legislación vigente, y se lleva a cabo con respeto a los principios enunciados en la declaración del Helsinki y a las normas de buena práctica clínica.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno. Si tiene alguna duda diríjase a Daniel Ginard Vicens, Raúl José Díaz Molina y/o Carlos Comesaña Castellar.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente estudio en el que se le invita a participar, se trata de un estudio descriptivo, es decir, que persigue como objetivo agrupar a un conjunto de pacientes que acuden a recibir los tratamientos para la enfermedad inflamatoria intestinal en el Hospital de Día de Aparato Digestivo del Hospital Universitario Son Espases de cara a comprobar si utilizando la novedosa tecnología de realidad virtual se consigue mejorar la estancia hospitalaria y reducir el estrés físico y mental de los pacientes. Para ello, se hará uso de las gafas 3D, en las que se proyectará cierto contenido audiovisual procedente de un dispositivo móvil que alberga una aplicación web con dicho contenido a modo de juegos interactivos, escenas paisajísticas, etc.

De cara a conocer más a fondo al conjunto de pacientes que formarán parte de dicha investigación, se ofrecerán a los mismos, previo a la utilización de las gafas de realidad virtual, dos encuestas previas y dos encuestas posteriores. Los datos obtenidos de dichas encuestas serán codificados, es decir, a cada paciente le corresponderá un código (por ejemplo, RV001) de tal manera que no se expondrán sus datos personales en las encuestas realizadas ni en los datos recogidos a posteriori. Durante toda la experiencia, los pacientes estarán supervisados por el equipo del Gabinete de Aparato Digestivo, que vigilará el correcto funcionamiento del tratamiento y ayudará con las dudas que le surjan al paciente con respecto a los elementos del estudio y posibles (aunque infrecuentes) efectos adversos que se puedan sufrir: mareos, náuseas, dolor de cabeza, etc.

De esta manera, es importante su participación en dicho estudio del que le invitamos a formar parte porque los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal a menudo necesitan acudir regularmente a los hospitales para recibir largos tratamientos pudiendo esto generar estrés físico y mental. Las estrategias para disminuir esta situación hoy en día no están bien definidas, de ahí la importancia de su investigación, como lo que pretende llevar a cabo dicho estudio.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos y puede exigir la destrucción de todas las muestras identificables previamente retenidas para evitar la realización de nuevos análisis, si bien los responsables del estudio podrán seguir utilizando la información recogida sobre usted hasta ese momento, a no ser que usted se oponga expresamente.

También debe saber que usted puede ser retirado del estudio en caso de que los responsables del estudio lo consideren oportuno, ya sea por motivos de seguridad, por cualquier acontecimiento adverso que se produzca por la medicación en estudio o porque consideren que no está cumpliendo con los procedimientos establecidos. En cualquiera de los casos, usted recibirá una explicación adecuada del motivo que ha ocasionado su retirada del estudio.

Si a usted se le retira del estudio por alguno de los motivos expresados, su médico le describirá un tratamiento adecuado a su enfermedad.

Al firmar la hoja de consentimiento adjunta, se compromete a cumplir con los procedimientos del estudio que se le han expuesto.

BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal a menudo necesitan acudir regularmente a los hospitales para recibir largos tratamientos pudiendo esto generar estrés físico y mental. Las estrategias para disminuir esta situación hoy en día no están bien definidas, de ahí la importancia de su investigación, como lo que pretende llevar a cabo este estudio, puesto que, los beneficios de la realidad virtual en el campo de la Enfermedad Inflamatoria Intestinal no se han conocido dada la falta de investigaciones dirigidas a este fin.

Mientras dure el tratamiento, los pacientes estarán controlados en todo momento por un equipo de enfermería especializado de cara a detectar precozmente los posibles efectos adversos, derivados del uso de las gafas de RV: náuseas, mareos, inestabilidad, cefaleas... efectos que serán recogidos y analizados en las variables del estudio. En el caso de presentar algún efecto adverso, se les retirará las gafas y se les suspenderá la sesión de RV sin interferir con la infusión del fármaco, quedando recogida dicha incidencia a modo de pérdidas en la muestra inicial de pacientes.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

CONFIDENCIALIDAD

Responsable del tratamiento: Daniel Ginard Vicens – Jefe de servicio -Aparato Digestivo HUSE.
Raúl José Díaz Molina – MIR 2 -Aparato Digestivo HUSE. Carlos Comesaña Castellar – MIR 2-
Aparato Digestivo HUSE

Finalidad de la recogida de datos: *investigación médica*.

Destinatarios de la información: comunidad médica.

Plazo máximo de conservación de los datos: 5 años.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales.

De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento de datos, incluso a trasladar sus datos a un tercero autorizado (portabilidad), para lo cual deberá dirigirse al investigador principal responsable de tratamiento en las siguientes direcciones: Carretera Valldemossa, 79 - 07010 - Palma de Mallorca. Correo electrónico: rauljose.diaz@ssib.es

Sus datos serán tratados informáticamente y se incorporarán a un sistema automatizado de datos de carácter personal que cumple con todas las medidas de seguridad de acceso restringido al objetivo descrito en este documento.

Para garantizar la confidencialidad de la información obtenida:

1) codificación o pseudoanonimización: Sus datos y la muestra estarán identificados mediante un código y solo el médico del estudio y colaboradores podrán relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a persona alguna salvo en caso de urgencia médica, requerimiento de la Administración sanitaria o requerimiento legal.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

Sólo se transmitirán a terceros y a otros países los datos imprescindibles necesarios para poder realizar el estudio, y que en ningún caso contendrán información que le pueda identificar directamente, como nombre y apellidos, iniciales, dirección, nº de la Seguridad Social, etc. En el caso de que se produzca esta cesión, será para los mismos fines del estudio descrito y garantizando la confidencialidad como mínimo con el nivel de protección de la legislación vigente en nuestro país.

El acceso a su información personal quedará restringido al médico del estudio/colaboradores, autoridades sanitarias, al Comité de Ética de la Investigación de las Islas Baleares y personal autorizado, cuando lo precisen para comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente.

Igualmente se le informa que usted podrá realizar cualquier consulta sobre este tratamiento ante la Delegación de Protección de Datos del Servicio de Salud de las Islas Baleares la cual tiene su sede en la calle de la Reina Esclarmunda, 9, de Palma (Islas Baleares) y su correo electrónico de contacto es dpd@ibsalut.es.

En cualquier caso, usted puede dirigirse a la Agencia Española de Protección de Datos para cualquier reclamación derivada del tratamiento de sus datos personales.

COMPENSACIÓN ECONÓMICA

Su participación en el estudio no le supondrá ningún gasto.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin dar ningún tipo de explicación sin que por ello se altere la relación con su médico o el tratamiento que debe usted recibir.

Si usted decide revocar su consentimiento, no se recogerán nuevos datos, ni se realizarán nuevos análisis de la muestra, pero esta revocación no afectará a las investigaciones realizadas hasta el momento.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

AGRADECIMIENTO

Sea cual sea su decisión, tanto el promotor como el equipo investigador quieren agradecer su tiempo y atención. Usted está contribuyendo al mejor conocimiento y cuidado de su enfermedad, lo que en el futuro puede beneficiar a multitud de personas.

Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente

Anexo 2. Cuestionario tipo de usuario de gamificación

Califique qué tan bien cada ítem le describe en escala Likert de 7 puntos, siendo -3 totalmente en desacuerdo y 3 totalmente en acuerdo:

1. Me hace feliz ser capaz de ayudar a los demás.
2. Me gusta guiar a los demás en las situaciones nuevas.
3. Me gusta compartir mi conocimiento con los demás.
4. El bienestar de los demás es importante para mí.
5. Interactuar con los demás es importante para mí.
6. Me gusta formar parte de un equipo.
7. Sentir que formo parte de una comunidad es importante para mí.
8. Disfruto con las actividades grupales.
9. Seguir mi propio camino es importante para mí.
10. A menudo me dejo guiar por la curiosidad.
11. Ser independiente es importante para mí.
12. Tener la oportunidad de expresarme es importante para mí.
13. Me gusta superar obstáculos.
14. Me gusta dominar tareas difíciles.
15. Mejorar continuamente mis habilidades es importante para mí.
16. Me gusta salir victorioso de las circunstancias difíciles
17. Me gusta provocar.
18. Me gusta cuestionar el estado de las cosas.
19. Me defino a mí mismo como un rebelde.
20. No me gusta seguir las reglas.
21. Me gustan las competiciones donde se pueda ganar un premio.
22. Los premios son una buena manera de motivarme.
23. El retorno de inversión es importante para mí.
24. Si el premio es adecuado, haré un esfuerzo.

Anexo 3. Cuestionario S2

1.A. IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Código paciente investigación
2. Edad
3. ¿Con qué género se identifica? (mujer, hombre, no binario)

1.B. ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre sus estancias en el Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Mis estancias son agradables						
2. Siento dolor u otros síntomas físicos durante las sesiones						
3. Siento ansiedad/nerviosismo durante las sesiones						
4. Tengo miedo a las agujas						

2. ¿Cómo evaluaría el dolor o disconfort en las últimas sesiones de tratamiento?

Respuesta: Valoración en escala EVA de 0 a 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve			Moderado					Intenso		

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL*

La realidad virtual es un **escenario ficticio o simulado con apariencia totalmente real y que nos permite trasladarnos a cualquier lugar o situación que queramos como si estuviéramos dentro de él. A través de un dispositivo como gafas de realidad virtual podemos sumergirnos dentro de diferentes experiencias.*

1. ¿Ha usado antes Realidad Virtual?

Respuestas: **1:** habitualmente, **2:** frecuentemente, **3:** ocasionalmente, **4:** raramente y **5:** nunca.

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre la Realidad Virtual.

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Me ayudaría a disminuir el estrés en mis sesiones de tratamiento						
2. Me gustaría que se usara la VR en el ámbito de la medicina						
3. Podría mejorar mi bienestar durante el tratamiento						

4. Me ayudaría a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA						
5. Me gustaría que se usara la VR en mis sesiones de tratamiento						
6. Podría mejorar mi estancia en el HDDA de EII						
7. Podría tener algún efecto secundario que influya en la calidad de mi tratamiento						
8. Podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento						
9. A largo plazo podría formar parte de la práctica clínica habitual en diversos ámbitos de la medicina						
10. Me gustaría disfrutar de experiencias de VR en los tratamientos						
11. Creo que la Realidad Virtual podría ser útil en otros pacientes (por ejemplo, en pacientes con cáncer)						

Anexo 4. Cuestionario VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre la experiencia VR que acaba de probar:

Respuestas: 1: totalmente en desacuerdo, **2:** en desacuerdo, **3:** neutro, **4:** de acuerdo y **5:** totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
1. Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia					
2. Encontré el sistema innecesariamente complejo					
3. Creo que el sistema fue fácil de usar					
4. Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar este sistema					
5. Encontré que las diversas funciones de este sistema estaban bien integradas					
6. Pienso que había demasiada inconsistencia en este sistema					
7. Imagino que la mayoría de la gente aprendería a utilizar este sistema muy rápidamente					
8. Encontré el sistema muy complicado de usar					
9. Me sentí muy seguro usando el sistema					
10. Necesitaba aprender muchas cosas antes de empezar con este sistema					

2. ¿Qué es lo que más le ha gustado de la experiencia?

- a. El paisaje
- b. La historia
- c. Los retos
- d. Los premios
- e. Superar mis puntuaciones
- f. Los personajes
- g. Desarrollar mi creatividad
- h. Interactuar con el juego
- i. Destruir, eliminar o matar
- j. No seguir las reglas
- k. Nada

3. ¿Alguna observación?

Anexo 5. Diario de observación

Reviduca	VR94
SESIÓN 1	SESIÓN 1
FECHA SESIÓN 1	
HORA SESIÓN 1	
EDAD	
¿PARTICIPA?	
¿ESTÁ EN LA MATRIZ?	
RESPONSABLES	
COMENTARIOS GENERALES	
SESIÓN 2	SESIÓN 2
FECHA SESIÓN 2	
HORA SESIÓN 2	
RESPONSABLES	
S2 - NIVEL 1	SESIÓN 2 - NIVEL 1: LIMINAL
COMENTARIOS POSITIVOS video	
COMENTARIOS NEGATIVOS video	
TIEMPO	
S2 - NIVEL 2	SESIÓN 2 - NIVEL 2: FIRST STEPS
COMENTARIOS POSITIVOS First steps	
COMENTARIOS NEGATIVOS First steps	
TIEMPO	
S2 - NOTAS	SESIÓN 2 - OBSERVACIONES GENERALES
COMENTARIOS GENERALES	
<i>¿ En algún momento le han molestado las gafas o siente algún dolor?</i>	
<i>¿ Se ha agobiado en algún momento?</i>	
<i>¿ Le hubiera gustado seguir probando y explorando experiencias?</i>	

Anexo 6. Validación del cuestionario

Validación del cuestionario para conocer la perspectiva de los pacientes de enfermedad inflamatoria intestinal sobre la Realidad Virtual (VR)

Somos Joan Crespí Rigo, Catalina Radu Tomsa, Isabel María Porcel Corral y Patricia Quesada Bauzá, alumnas de Pedagogía en la Universitat de les Illes Balears (UIB). Estamos preparando una investigación en el Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal del Hospital Universitari Son Espases (HDD de EII), con la colaboración del Laboratorio de Pedagogía Hospitalaria de la UIB, así como de dos residentes de medicina del mismo Hospital.

El objeto de estudio de nuestra investigación es analizar el uso de experiencias en Realidad Virtual (VR) en pacientes que reciben tratamientos biológicos intravenosos en el HDD de EII. Queremos descubrir una posible relación entre el tipo de usuario de gamificación según la teoría de Marczewski, con la evaluación de la experiencia. Para ello será necesario identificar el tipo de usuario de gamificación, así como la valoración del propio paciente sobre la experiencia VR.

Así pues, este proyecto pretende responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué entornos virtuales han gustado más?
- ¿Cómo se relaciona el agrado de una experiencia con cada tipo de usuario?

Tras no encontrar cuestionarios en una búsqueda bibliográfica realizada, optamos por crearlos nosotras, por ello se requiere su validación. De esta forma, le solicitamos a usted en calidad de experto que participe en el proceso de validación respondiendo al siguiente documento.

La validación se realiza en torno a tres conceptos: congruencia (entendida como coherencia, relación lógica), pertinencia (respecto al objetivo del cuestionario) y claridad (que no da lugar a dudas).

SESIÓN CON VR

1. CUESTIONARIO S2

1.A. IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuántos años tiene? (mínimo 18 años)
3. ¿Con qué género se identifica? (mujer, hombre, no binario)

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:		

1.B. ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre sus estancias en el Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

Respuestas: 1: totalmente en desacuerdo, 2: bastante en desacuerdo, 3: en desacuerdo, 4: en acuerdo, 5: bastante de acuerdo y 6: totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Mis estancias son agradables						
2. Siento dolor u otros síntomas físicos durante las sesiones						
3. Siento ansiedad/nerviosismo durante las sesiones						
4. Tengo miedo a las agujas						

2. ¿Cómo evaluaría el dolor o disconfort en las últimas sesiones de tratamiento?

Respuesta: Valoración en escala EVA de 0 a 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve			Moderado				Intenso			

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:		

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL

1. ¿Ha usado antes Realidad Virtual?

Respuestas: **1:** habitualmente, **2:** frecuentemente, **3:** ocasionalmente, **4:** raramente y **5:** nunca.

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:		

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre la Realidad Virtual.

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

1. Me ayudaría a disminuir el estrés en mis sesiones de tratamiento						
2. Me gustaría que se usara la VR en el ámbito de la medicina						
3. Me gustaría que se usara la VR en mis sesiones de tratamiento						
4. Me ayudaría a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA						
5. Podría mejorar mi bienestar durante el tratamiento						
6. Podría mejorar mi estancia en el HDDA de EII						
7. Podría tener algún efecto secundario que influya en la calidad de mi tratamiento						
8. Podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento						
9. A largo plazo podría formar parte de la práctica clínica habitual en diversos ámbitos de la medicina						
10. Me gustaría disfrutar de experiencias de VR en los tratamientos						
11. Creo que la Realidad Virtual podría ser útil en otros pacientes (por ejemplo, en pacientes con cáncer)						

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		

¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:

2. CUESTIONARIO VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre la experiencia VR que acaba de probar:

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Me ha gustado la experiencia						
2. Me ha parecido fácil de usar						
3. Ha sido entretenido						
4. Lo recomendaría a otras personas						

2. **¿Qué es lo que más le ha gustado del juego? *revisar**

- El paisaje
- La historia
- Los retos
- Los premios
- Superar mis puntuaciones
- Los personajes
- Desarrollar mi creatividad
- Interactuar con el juego
- Destruir, eliminar o matar

3. **¿Alguna observación?**

Respuesta abierta

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría?		

			Justificación:
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:

3. CUESTIONARIO S3

3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

1. **Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre su estancia de hoy en el Hospital de Día de Enfermedad Inflamatoria Intestinal.**

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Mi estancia ha sido agradable						
2. He sentido menos dolor respecto a otras sesiones						
3. He sentido menos ansiedad/nerviosismo respecto a otras sesiones						
4. He tenido miedo a las agujas						

2. ¿Cómo evaluaría el dolor o disconfort durante la sesión de hoy?

Respuesta: Valoración en escala EVA de 0 a 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve			Moderado				Intenso			

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:		

3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

1. Califique su grado de acuerdo de las siguientes afirmaciones sobre la Realidad Virtual.

Respuestas: **1:** totalmente en desacuerdo, **2:** bastante en desacuerdo, **3:** en desacuerdo, **4:** en acuerdo, **5:** bastante de acuerdo y **6:** totalmente en acuerdo.

	1	2	3	4	5	6
1. Me ha ayudado a disminuir el estrés durante la sesión						
2. Me gustaría que se usara la VR en el ámbito de la medicina						
3. Me gustaría que se usara la VR en mis próximas sesiones de tratamiento						
4. Me ha ayudado a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA						
5. Ha mejorado mi bienestar durante el tratamiento						
6. Ha mejorado mi estancia en el HDDA de EII						
7. He tenido algún efecto secundario que ha influido en la calidad de mi tratamiento						
8. Podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento						
9. A largo plazo formará parte de la práctica clínica habitual en diversos ámbitos de la medicina						
10. Me gustaría disfrutar siempre de experiencias de VR en los tratamientos						
11. Creo que esta experiencia puede ser útil para otros pacientes						

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		

¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:

3.C. SUGERENCIA PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

1. ¿Que es lo que más le gustaría que tuviera la próxima experiencia? (*opción múltiple*)

- a. Retos
- b. Socializar
- c. Recompensas/ puntos
- d. Competir
- e. Explorar
- f. Creatividad
- g. Aprendizaje

HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN					
	1	2	3	4	Observaciones
Congruencia					
Pertinencia					
Claridad					
¿Eliminaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem eliminaría? Justificación:		
¿Modificaría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem modificaría? Justificación:		
¿Incluiría algún ítem?	No	Sí	En caso afirmativo, ¿Qué ítem incluiría? Justificación:		

Anexo 7. Respuesta de los expertos en la validación de cuestionario.

VALIDACIÓN DE E1
1. CUESTIONARIO S2
1.A IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS
1.A.1 Simplificar y poner: Nombre. Aunque no preguntaría esto y sí pasaría un cuestionario anónimo y que generen un código para luego comparar resultados antes y después. 1.A.2 Edad. Que sean mayores de 18 es algo que tiene que asegurar el investigador antes de mandar el instrumento.
1.B ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA
1.B.1 Pondría 5 niveles de respuesta 1.B.1.1 En la numeración de los ítems se cuenta desde el principio con los datos sociodemográficos 1.B.1.1.1 Agradable es muy ambiguo (agradable cómo concepto) 1.B.1.2 No preguntar dos cosas en un mismo ítem. Dolor u otros síntomas son cosas diferentes 1.B.1.3 No preguntar dos cosas en un mismo ítem.
1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL
1.C.1 Invertir el orden, primero nunca. Y mantener esto en todo el cuestionario, aunque sean escalas diferentes. Por ejemplo, empezar por en desacuerdo.
1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL
1.D.1 Damos por hecho que saben lo que es... (el concepto de Realidad Virtual) 1.D.1.2 En español sería RV y habría que ponerlo con paréntesis en el título de la pregunta. 1.D.1.3 Eliminaría esta pregunta, no aporta contenido útil. Los cuestionarios tienen que ser lo más cortos posibles. Hay que preguntar solo lo que nos de información para nuestros objetivos de investigación 1.D.1.4 Evadir y olvidar son dos cosas diferentes. No preguntar por dos cosas en un mismo ítem. 1.D.1.6 Ambiguo, en qué sentido mejoraría la estancia... 1.D.1.10 Si es pregunta control vale, en caso contrario, es similar a la 3.
2. CUESTIONARIO VR
2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR
2.A.2 Se puede indicar que pueden marcar todas las opciones que consideren. Añadiría una opción que ponga "Nada" 2.A.3 Eliminaría la pregunta abierta. Hay que tener claro lo que quiero saber y, además, complica el posterior análisis, además de que incomoda y hace pesado el cuestionario.
3. CUESTIONARIO S3
3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA
<i>No contesta</i>
3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL
<i>No contesta</i>
3.C. SUGERENCIAS PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

3.C.1 Añadir opción "Nada"

DECISIONES ADOPTADAS SOBRE LAS SUGERENCIAS

1.A.1. Cambiar "Nombre" por código interno del estudio

1.B.1.1 Especificar que son estancias en HDD

1.B.1.2 Separar el ítem: "Siento dolor durante las sesiones", "Siento mareos durante las sesiones", "Siento angustia durante las sesiones"

1.B.1.3 Separa el ítem: "Siento ansiedad durante las sesiones", "Siento nerviosismo durante las sesiones".

1.D.1. Debemos definir brevemente el concepto de Realidad Virtual

1.D.1.10 es una pregunta control

2.A.2 Añadir la opción "nada"

3.C.1 Añadir opción "nada"

VALIDACIÓN DE E2

1. CUESTIONARIO S2

1.A IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

1.B ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

Comentario: Deberían pasar de forma igual y sin sesgo en la valoración post y escala EVA del dolor.

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (3)

Comentario: Precisar el tipo de sistema de RV a usar.

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

Comentario: Tenga en cuenta a partir 1.C si tienen experiencia previa.

2. CUESTIONARIO VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

2.A.1 Mejor usar el SUS.

https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale

2.A.2 Comentario: ¡Ambiguo, no es preciso! ¡A revisar!. Según aplicación concreta, que se pretende segmentar

Congruencia (1) – Pertinencia (3) – Claridad (1)

Comentario: Añadir varias preguntas de confort, fatiga, efectos secundarios, etc

3. CUESTIONARIO S3

Comentario: Esta parte tendría que se idéntica al cuestionario PRE, en sentido de ser neutral no incitar a determinadas respuesta.

3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

No contesta

3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

No contesta

3.C. SUGERENCIAS PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

Congruencia (3) – Pertinencia (4) – Claridad (2)

Comentario: Correcto, si os sirve para clasificar a los jugadores según vuestras perspectivas.

OTROS COMENTARIOS

Mirar otros cuestionarios sobre RV-HCI.

- A. Nasa tx
- B. User engagement scale
- C. Situational Awareness SART

DECISIONES ADOPTADAS SOBRE LAS SUGERENCIAS

2.A.1 Sustituir por SUS

VALIDACIÓN DE E3

1. CUESTIONARIO S2

1.A IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

1.B ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

No contesta

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (2)*

*Posaria una taula on només marcar amb X, per unificar el sistema de respostes

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

2. CUESTIONARIO VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

3. CUESTIONARIO S3

3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

3.C. SUGERENCIAS PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

DECISIONES ADOPTADAS SOBRE LAS SUGERENCIAS

VALIDACIÓN DE E4

1. CUESTIONARIO S2

1.A IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

1.B ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (3)

Comentario: Explicaría brevemente en qué consiste la VR. Aún hay personas que nos saben que es, o bien tienen una idea muy confusa

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

2. CUESTIONARIO VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

Comentario: Modificaría Destruir, eliminar o matar. Expresado de esta forma resulta muy agresivo, hablaría de la “acción” del juego

3. CUESTIONARIO S3

3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

3.C. SUGERENCIAS PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

Congruencia (4) – Pertinencia (4) – Claridad (4)

DECISIONES ADOPTADAS SOBRE LAS SUGERENCIAS

1.C.1. Explicar brevemente qué es la VR

2.A.2.i Sustituir por “movimientos en el juego”

VALIDACIÓN DE E5

1. CUESTIONARIO S2

1.A IDENTIFICACIÓN Y DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Ningún comentario

1.B ESTANCIAS EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Ningún comentario

1.C. USO PREVIO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Ningún comentario

1.D. PERSPECTIVA DE LA REALIDAD VIRTUAL

1.D.1 Pondría la primera pregunta la tercera. Igual se podría añadir una respuesta de NS/NC ya que hay gente que puede no tener ni idea de en que consiste (al menos la primera vez que se pregunta).

2. CUESTIONARIO VR

2.A. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA VR

Ningún comentario

3. CUESTIONARIO S3

3.A. ESTANCIA EN EL HOSPITAL DE DÍA DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA

Ningún comentario

3.B. USO DE LA REALIDAD VIRTUAL

3.B.1 Pondría la primera pregunta la tercera. Igual se podría añadir una respuesta de NS/NC ya que hay gente que puede no tener ni idea de en que consiste (al menos la primera vez que se pregunta)

3.C. SUGERENCIAS PARA FUTURAS EXPERIENCIAS

Ningún comentario

DECISIONES ADOPTADAS SOBRE LAS SUGERENCIAS

1.D.1. Añadir opción NS/NC

Anexo 8. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Ítem	Valores del ítem	Medida de la variable
Edad		Edad	≥ a 18	Escala
Género		Género	1, Hombre; 2, Mujer y 3, No binario	Nominal
Tipo usuario gamificación según HEXAD	Philanthropists	Me hace feliz ser capaz de ayudar a los demás.	Escala Likert de 7 puntos (-3, totalmente en desacuerdo y 3 totalmente en acuerdo)	Nominal
		Me gusta guiar a los demás en las situaciones nuevas.		
		Me gusta compartir mi conocimiento con los demás.		
		El bienestar de los demás es importante para mí.		
	Socialisers	Interactuar con los demás es importante para mí.		Nominal
		Me gusta formar parte de un equipo.		
		Sentir que formo parte de una comunidad es importante para mí.		
		Disfruto con las actividades grupales.		
	FreeSpirits	Seguir mi propio camino es importante para mí.		Nominal
		A menudo me dejo guiar por la curiosidad.		
		Ser independiente es importante para mí.		
		Tener la oportunidad de expresarme es importante para mí.		
	Achivers	Me gusta superar obstáculos.		Nominal
		Me gusta dominar tareas difíciles.		
		Mejorar continuamente mis habilidades es importante para mí.		
		Me gusta salir victorioso de las circunstancias difíciles		
	Disruptors	Me gusta provocar.		Nominal
		Me gusta cuestionar el estado de las cosas.		
		Me defino a mí mismo como un rebelde.		
		No me gusta seguir las reglas.		
Players	Me gustan las competiciones donde se pueda ganar un premio.	Nominal		
	Los premios son una buena manera de motivarme.			

		El retorno de inversión es importante para mí. Si el premio es adecuado, haré un esfuerzo.		
Estancia en el HDD de EII	Estancia agradable en HDD	Mis estancias son agradables	Escala Likert 6 puntos (1, totalmente en desacuerdo; 6, totalmente en acuerdo)	Ordinal
	Síntomas físicos en las sesiones	Siento dolor u otros síntomas físicos durante las sesiones		Ordinal
	Inquietud en las sesiones	Siento ansiedad/nerviosismo durante las sesiones		Ordinal
	Miedo a las agujas	Tengo miedo a las agujas		Ordinal
	Dolor o discomfort durante las sesiones	¿Cómo evaluaría el dolor o discomfort en las últimas sesiones de tratamiento?	Escala EVA de 10 puntos	Escala
Uso previo de VR		¿Ha usado antes Realidad Virtual?	Escala Likert 5 puntos (1, habitualmente; 5 nunca).	Ordinal
Estancia en el HDD de EII	Disminución del estrés por uso de la VR	Me ayudaría a disminuir el estrés en mis sesiones de tratamiento		Ordinal
	Mejora del bienestar durante el tratamiento	Podría mejorar mi bienestar durante el tratamiento		Ordinal
	Evasión del HDD mediante VR	Me ayudaría a evadirme y olvidarme que me encuentro en el HDDA		Ordinal
	Preferencia del uso de la VR en HDD	Me gustaría que se usara la VR en mis sesiones de tratamiento		Ordinal
	Mejora de la estancia en HDD con VR	Podría mejorar mi estancia en el HDDA de EII		Ordinal
	Efecto secundario al tratamiento con VR	Podría tener algún efecto secundario que influya en la calidad de mi tratamiento		Ordinal
	Adherencia al tratamiento con VR	Podría ayudar a fomentar la regularidad a la hora de acudir a mis sesiones de tratamiento		Ordinal
	Uso habitual de VR en HDD	Me gustaría disfrutar de experiencias de VR en los tratamientos		Ordinal
Perspectiva hacia el uso de RV	Uso habitual de VR en medicina	A largo plazo podría formar parte de la práctica clínica habitual en diversos ámbitos de la medicina		Ordinal
	Uso de la VR en medicina	Me gustaría que se usara la VR en el ámbito de la medicina		Ordinal

	Utilidad de VR en otros pacientes	Creo que la Realidad Virtual podría ser útil en otros pacientes (por ejemplo, en pacientes con cáncer)		Ordinal
Usabilidad experiencia		Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia Encontré el sistema innecesariamente complejo Creo que el sistema fue fácil de usar Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar este sistema Encontré que las diversas funciones de este sistema estaban bien integradas Pienso que había demasiada inconsistencia en este sistema Imagino que la mayoría de la gente aprendería a utilizar este sistema muy rápidamente Encontré el sistema muy complicado de usar Me sentí muy seguro usando el sistema Necesitaba aprender muchas cosas antes de empezar con este sistema	Escala Likert 5 puntos (1, totalmente en desacuerdo; 5, totalmente en acuerdo)	Escala
Preferencia de elementos de la experiencia		¿Qué es lo que más le ha gustado de la experiencia?	1, Paisaje; 2, Historia; 3, Retos; 4, Premios; 5, Superar mis puntuaciones; 6, Personajes; 7, Desarrollar creatividad; 8, Interactuar con el juego; 9, Destruir, eliminar o matar; 10, No seguir las reglas; 11, Nada	Nominal

Anexo 9. Protocolo detallado

SESIÓN 1

PAS	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	PREPARACIÓN	RESPONSABLES	TIEMPO	RECURSOS
1	Informar al paciente	A la llegada de un paciente al HDD, se le comenta que se está desarrollando una investigación sobre el uso de VR en su tratamiento. Se le pregunta si quiere participar	Entregar hoja informativa del estudio, disponible también en la web reviduca.es	Personal sanitario e investigador/as	Toda la sesión	
2	Inclusión	Si el paciente quiere participar se verifica si cumple los "criterios de inclusión en el estudio"	Comprobar que se dispone de la hoja de criterios de inclusión			Hoja de criterios de inclusión
3	Autorización	Pasar la hoja de consentimiento y protección de datos para que el paciente autorice su inclusión en el estudio	El paciente debe haber superado las fases anteriores y el tratamiento intravenoso debe haber comenzado			
4	Cuestionario S1	Dar la Tablet al paciente para que pueda responder el cuestionario S1	Poner el cuestionario S1 en la Tablet y desinfectar las manos del paciente			Tablet

SESIÓN 2

PAS	TÍTULO	PREPARACIÓN	METODOLOGÍA	RESPONSABLES	TIEMPO	RECURSOS	UBICACIÓN
0	Identificación	Llegada del paciente al HDD de EII	Comprobar si el paciente ha superado la sesión 1	Instalaciones/es y personal sanitario	1 minuto	Base de datos	HDD de EII
1	Cuestionario S2	Trasladar al paciente a la sala de espera	Pasar el cuestionario S2	Investigadores/as	15 minutos	Tablet y cuestionario S2	HDD de EII
2	Revisión sanitaria	Cuando el personal sanitario lo autorice, el paciente entra en el HDD de EII y se asoma a una butaca.	Una enfermera recoge toda la información necesaria para poder aplicar el tratamiento (control rutinario)	Personal sanitario	5 minutos		HDD de EII
3	Colocación de gafas	Se facilitan las gafas OCULUS al paciente	El paciente se coloca las gafas y las gradúa en sus ojos y cabeza	Investigadores/as	2 minutos	OCULUS	HDD de EII
4	Pinchazo	Esperar indicaciones del personal sanitario	Si el paciente lo desea, puede tener las gafas VR colocadas. La enfermera pincha al paciente y se comprueba su estado.	Instalaciones/es y personal sanitario	1 minuto	OCULUS	HDD de EII
5	Nivel 1	Poner experiencia VR nivel 1	Se deja al paciente que esté con la primera experiencia de nivel 1. Los investigadores rellenan el diario de observación.	Investigadores/as	de 5 a 30 minutos	OCULUS	HDD de EII
6	Evaluación nivel 1	Poner el cuestionario S2 VR en la Tablet	Entregar la Tablet al paciente para que evalúe la experiencia que ha probado.	Investigadores/as	5 minutos	Tablet	HDD de EII

7	Nivel 2	Poner experiencia VR nivel 2	Se deja el paciente que esté con la primera experiencia de nivel 2. Los investigadores rellenan el diario de observación.	Investigadores/as	de 5 a 20 minutos	OCULUS	HDD de EII
8	Evaluación nivel 2	Poner el cuestionario S2 VR en la Tablet	Entregar la Tablet al paciente para que evalúe la experiencia que ha probado	Investigadores/as	5 minutos	Tablet	HDD de EII
9	Limpieza		Desinfección de las gafas	Investigadores/as y personal sanitario	2 minutos	OCULUS	HDD de EII

Anexo 10. Árbol de nodos: Diario de observación y Cuestionario VR

Diario de observación

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	UNIDADES DE TEXTO
Percepción de la experiencia	Asombro/Gusto hacia el Nivel 1	1. ¡Que pasada!
		2. Le ha gustado la experiencia
		3. Algunas cosas me han gustado
		4. Increíble, no me lo esperaba
		5. Que guay, increíble, no me lo esperaba
		6. Al terminar la experiencia, quería seguir con ella
		7. Dice que le ha gustado mucho.
		8. Le ha gustado.
		9. Esto es muy chulo
		10. Me ha encantado, no puedo describir todo lo que he visto, me ha encantado
		11. Parece que le gusta
		12. Bueno...entretenido.
		13. Es la primera vez experimenta algo así, que le ha gustado mucho y es entretenido.
		14. ¡Qué pasada! Está flotando, todo se gira
		15. Es una pasada
	16. Le ha gustado mucho la experiencia	
	17. Parecía como el cine, las estrellas, la ballena y varias cosas le han llamado mucho la atención.	
	18. Bello me ha gustado.	
	19. Al quitarle las gafas parece que le ha gustado	
	20. He disfrutado mucho, me ha encantado el vídeo	
	21. Le ha parecido muy agradable	
	22. Le ha gustado mucho el video, esto ha sido muy chulo	
Gusto hacia las gafas de RV	1. Todo muy bien, se sorprende con el mundo virtual	
	2. Esto me lo voy a llevar a casa y lo voy a usar para la play	
	3. Todo muy bien, se sorprende con el mundo virtual	
	4. Le ha gustado mucho y tenía muchas ganas de probarlo. Dice que le ha gustado mucho porque le ha recordado a un museo de ciencias al que fue hace muchos años.	
	5. Como primer contacto con la realidad virtual considera que es muy interesante y entretenido	
	6. Es la primera vez que experimenta el uso de la realidad virtual, dice que le ha gustado mucho	
Continuidad	1. Si me ponen una película cada vez, vendré antes	
	2. Esto por mi lo podéis poner todos los días.	
		1. Soy consciente de que los planetas no me han a dar, pero todo es muy chulo

	Realismo	<ol style="list-style-type: none"> 2. Qué bonito, parece real 3. Parecía que estaba en otro mundo 4. Estoy en la galaxia 				
	Peso de las gafas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las gafas pesan mucho, las tiene que sujetar con las manos 				
Colocación de la vía	Pinchazo sin gafas 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paciente no quiere que le pongamos las gafas antes del pinchazo 2. El paciente no quiere que le pongamos las gafas antes del pinchazo. 3. No quiere que le pongamos las gafas antes del pinchazo. 4. Prefiere que le pinchen SIN gafas 5. Prefiere que le pinchen SIN gafas. 6. Prefiere que le pinchen SIN gafas. 7. Le pinchan SIN gafas 8. El paciente no le da angustia el pinchazo, entonces ha preferido ponerse las gafas después del pinchazo. 9. El paciente no quiere que le pongamos las gafas antes del pinchazo. 10. Prefiere ponerse primero la vía y después las gafas. 11. Prefiere que le pinchen SIN gafas 				
		Pinchazo con gafas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ha querido usar las gafas antes de recibir el pinchazo 2. Prefiere ponerse las gafas antes del pinchazo para relajarse. 			
		Sin información	Silencio durante la experiencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. No habla ni dice nada 2. No expresa nada antes, durante y después de la experiencia 3. No expresa nada 4. No expresa ninguna emoción 5. No ha expresado ningún comentario al respecto. 		
				Sin observaciones destacables	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hubo comentarios 2. Todo OK 	
					<ol style="list-style-type: none"> 3. No ha expresado ningún comentario negativo 	
				Movimiento	Movimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mira hacia un lado y otro 2. Lo que pasa que para ver las cosas tengo que mover la cabeza, no es como ver una televisión que no hace falta moverse 3. Mira por todos los lados 4. El paciente interactúa con el entorno, mueve la cabeza para observar las cosas 5. El paciente le gusta observar todo lo del entorno. 6. Gira la cabeza para observar lo que hay alrededor 7. Le intentaba dar a los planetas con el puntero

		8. Interactúa con el entorno, moviendo la cabeza.
	Movimientos reducidos	1. Casi no se mueve
		2. Ha estado mirando al frente todo el rato, al final ha empezado a mover la cabeza
		3. No se mueve mucho al principio.
		4. Durante la experiencia casi no ha reaccionado a nada
		5. Mira mucho al frente, no interactúa con su alrededor.
		6. Mueve un poco la cabeza
		7. No ha realizado muchos movimientos con la cabeza, ha mantenido la visión fija a lo que le salía delante
	Ausencia de movimiento	1. No mueve la cabeza, nada de nada
		2. Está muy quieto, no mira alrededor
		3. No interactúa con el entorno.
		4. Durante la primera experiencia no ha realizado muchos movimientos, ha mantenido la cabeza recta en todo momento.
		5. No mira a su alrededor, se mantiene en mirada fija
		6. El paciente no interactúa con el entorno. Se mantiene rígido.
		7. No realizaba ningún movimiento con la cabeza, ha mantenido la visión fija al vídeo, no se gira para ver el entorno
Problemas técnicos	Configuración de las gafas	1. Sistema guardián se había desconfigurado y lo hemos tenido que configurar mientras la paciente estaba con las gafas
		2. Me ha costado mucho ponerle las gafas, sistema guardián se desconfiguraba todo el rato
		3. Sistema guardián FATAL, abro las gafas y no veo por las cámaras en lugar del mundo virtual, tengo que reiniciar sistema guardián a través de la Tablet cada vez que le quito las gafas
		4. Se ha tenido muchos problemas con el sistema guardián en la configuración de inicio
		5. Cuando le ponía las gafas se le desconfiguraba todo
	Interferencias de terceros	1. X le molesta. Le habla todo el rato e interactúa con él: le toca y le pide cosas
Estado del paciente	Mareo	1. Algunas cosas me han gustado y otras no porque me han mareado
	Vista	1. Veo un poco borroso pero leo bien, sí
	Tranquilidad	1. Está muy tranquilo
		2. Esta muy tranquilo
		3. Le parece una experiencia muy relajante
4. Dice sentirse relajado con el video.		

		5. Al quitarle las gafas: "Es como despertar"
		6. Comenta que es muy relajante
		7. Dice que la experiencia es muy relajante
		8. Es muy relajante
	Miedo	1. Se ha asustado un poco cuando el tiburón se comía la bola, cuando le he quitado las gafas y le he preguntado si se había asustado me ha reconocido que en ese momento se ha asustado un poco.
		2. Tiene miedo a las alturas y a ratos se ha tenido que agarrar al sillón
Mejora del tratamiento	Tratamiento ameno	1. Esto de las gafas van muy bien porque ahora me ponen el tratamiento más lento y así se me pasa más rápido con las gafas
	Disminución del dolor	1. Prefieren que le ponga las gafas VR porque le ha permitido pensar menos en el pinchazo, y así, que no le doliera tanto.
		2. La paciente dice que ha notado menos el pinchazo.

Cuestionario VR: Observaciones

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	UNIDADES DE TEXTO
Observaciones positivas	Agrado de la experiencia	Me ha encantado
		Me ha gustado las estrellas, el montaje, las geometrías. Me ha gustado mucho, me impresiona
		La capacidad de sentirte inmerso dentro de la historia.
	Uso en el hospital de día	Muy útil, te distrae completamente de lo que te están haciendo.
Permite desconectar y olvidarte de que tienes una vía en el brazo		
	personalización	Ha resultado agradable. Muy interesante para tratamientos largos. Quiero vídeos de dinosaurios
Observaciones negativas	Vista	Para mi vista, el tema de las imágenes que cambien tan rápido, me molesta y me molesta un poco