

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA**  
**“San Vicente Mártir”**



**SATISFACCIÓN PERCIBIDA POR  
ALUMNOS DE ENFERMERÍA TRAS EL  
USO DE HERRAMIENTAS DE  
REALIDAD VIRTUAL**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
“GRADO EN ENFERMERÍA”**

**Presentado por:**

**D<sup>a</sup> GLORIA VIANA PONCE**

**Tutor:**

**DR. D. DAVID FERNÁNDEZ GARCÍA**

**Valencia, a 6 de MAYO de 2019**

## ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	4
	PALABRAS CLAVE.....	4
2.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1	Las tecnologías del aprendizaje.....	5
2.2	Realidad virtual.....	6
2.3	Realidad virtual en el aprendizaje.....	8
2.4	Otras aplicaciones de la realidad virtual.....	11
3.	OBJETIVOS.....	14
3.1	Objetivo principal.....	14
3.2	Objetivos secundarios.....	14
4.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
4.1	Diseño.....	15
4.2	Población y muestra.....	15
4.2.1	Criterios de inclusión.....	15
4.2.2	Criterios de exclusión.....	15
4.3	Instrumento.....	16
4.4	Variables.....	16
4.5	Proceso de investigación.....	18
4.5.1	Revisión de la evidencia sobre el tema.....	18
4.5.2	Elaboración del proyecto.....	18
4.5.3	Proceso de selección de la muestra.....	18
4.5.4	Sesión de realidad virtual.....	19
4.5.5	Recogida de datos.....	19
4.6	Análisis estadístico.....	20
4.7	Aspectos éticos.....	20
4.8	Conflictos de interés.....	20
5.	RESULTADOS.....	21
6.	DISCUSIÓN.....	28
7.	LIMITACIONES.....	30
8.	CONCLUSIÓN.....	31
9.	BIBLIOGRAFÍA:.....	32
10.	ANEXOS.....	42
10.1	ANEXO 1: FORMULARIO.....	42

11.1.1 PRETEST .....	42
11.1.2 POSTEST.....	44

## 1. RESUMEN

Con la aplicación de herramientas de RV en los organismos destinados a la docencia se ha observado que brinda una serie de ventajas: fomenta el pensamiento crítico, mejora la atención y la motivación, la eficiencia y la productividad, no tiene limitaciones espacio-temporales y mantiene siempre la seguridad del alumno. El uso de esta tecnología no se puede realizar de forma autónoma, sino que se necesita la ayuda de una segunda persona como puede ser el profesor. El objetivo de este estudio cuasi-experimental (antes-después), es describir la satisfacción de los alumnos de enfermería de la Universidad Católica de Valencia con la Realidad Virtual tras la utilización de una aplicación de realidad virtual llamada “*ShareCareVR*”, para la docencia de fisiopatología.

El cambio de satisfacción después del uso de la herramienta es significativo, observándose todavía problemas en cuanto a la complejidad de uso, los alumnos necesitan una figura que les guíe en el uso de dicha herramienta. Sin embargo, los alumnos han calificado “*ShareCareVR*” con un 4.85 sobre 5. Recibe altas puntuaciones en atención y motivación en el aprendizaje.

“*ShareCareVR*” es una herramienta de RV útil en el aprendizaje de fisiopatología, crea sensaciones en el estudiante que favorece la asimilación de conocimientos.

## PALABRAS CLAVE

Realidad virtual, educación, aprendizaje, neurociencia, neuroeducación, neurofisiología, anatomía, enfermería, nursing, virtual reality, educar, docencia, inmersiva, satisfacción.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Las tecnologías del aprendizaje.

Desde el 2010, con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), las universidades han puesto más énfasis en la participación de los estudiantes en su propio aprendizaje (1). Las universidades tienen la “obligación” de incluir en sus planes de estudio un aprendizaje dinámico y activo con espacios de innovación y tecnológicos, además de las clases magistrales, para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (2–4).

Todo ello viene impulsado por estudios que han demostrado que un aprendizaje que causa curiosidad y emoción, se almacena de forma prioritaria en el cerebro. Las emociones producen curiosidad y ésta produce atención (5,6). El sistema límbico y la amígdala forman nuestro cerebro emocional, al recibir un estímulo sorprendente, se activa la amígdala y se segregan hormonas como la adrenalina, la noradrenalina y glucocorticoides como el cortisol (6,7).

Mediante la neuroimagen se estudian los itinerarios neuronales que se producen en un aprendizaje cognitivo y emocional, para poder desarrollar mecanismos más eficaces en el aprendizaje (5).

El proceso de aprendizaje tiene su origen en los cinco sentidos que envían toda la información que reciben a nuestro cerebro y es aquí donde se priorizan, seleccionan los estímulos y se crean las respuestas (8). La remodelación constante de nuestro cerebro, es decir, la plasticidad cerebral, hace posible que seamos un organismo en aprendizaje constante (5).

La participación activa del estudiante en su propio aprendizaje fomenta la educación por descubrimiento y el pensamiento crítico (4,9). Algunos estudios comparan la enseñanza tradicional de las clases magistrales con la enseñanza por indagación y anuncian que el aprendizaje a nivel neurocognitivo es mejor en el aprendizaje por descubrimiento (10).

El aprendizaje basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) fomenta el pensamiento crítico, ayuda a la enseñanza por descubrimiento, no tiene

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

limitaciones espacio-temporales, mejora la eficiencia, la productividad, la comunicación, la atención y la seguridad hacia los pacientes (3,9,11) y, además, motivan más al alumno (4,12). Pero hay que tener en cuenta que las tecnologías por sí solas no son suficientes para garantizar el buen aprendizaje, (3,13,14) ya que la tecnología no reemplaza a la docencia y es sólo una herramienta más a disposición del docente y del alumno (4).

Una de las tecnologías más utilizadas en el ámbito de la salud es la simulación virtual. Es una representación de la realidad que amplifica y reemplaza la experiencia real (15), donde el profesor se centra en cómo aprende el estudiante y no en los contenidos a impartir. (3) Algunos estudios aseguran que es una herramienta ideal para afrontar los desafíos de la educación y demuestran que el aprendizaje por simulación obtiene unos resultados mejores en los estudiantes que la enseñanza clásica (16). Otros estudios manifiestan que la simulación virtual produce un buen manejo de las habilidades clínicas y cognitivas (17), promueve el pensamiento crítico (15), estimula las percepciones (18) y genera una mayor confianza y seguridad ante el paciente real (15,19,20).

## 2.2 Realidad virtual.

Cada vez más la tecnología forma parte de nuestra vida, casi llegando a alcanzar una "*simbiosis hombre-ordenador*", como en el caso de la realidad virtual (RV) (13,21–23). Este tipo de tecnologías crea una relación estrecha entre la interfaz y el usuario (24).

El término "Realidad Virtual" nace en 1989 (21,25), siendo este una auténtica innovación para el siglo XXI, después de Internet (21,26). La Realidad Virtual (RV) se define como tecnología informática que crea entornos tridimensionales en los que el sujeto interactúa en tiempo real (21,22,33–38,23,24,27–32), percibiendo emociones parecidas a las de la realidad, lo que produce una inmersión completa en el mundo virtual (21,22,37–39,23–25,27,32–35). Esta inmersión es una de las características principales de la RV, además de la presencia y la interacción (33). La inmersión hace que los usuarios interactúen con los elementos del mundo virtual (21,23,27,29,37,38) y

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

reciban además sensaciones de respuesta (21,35). El usuario experimenta inmersión visual, es capaz de captar la profundidad del mundo virtual, inmersión auditiva mediante sonidos y música, además de inmersión táctil, gustativa y olfativa, y sensaciones de vértigo y equilibrio,(24) que ayudan en la experiencia de inmersión. Se crean sistemas que engañan a nuestros sentidos haciéndoles experimentar situaciones artificiales como si fueran reales (22,24,38,40). Los usuarios no tienen la sensación de observar el mundo desde fuera sino que sienten que forman parte de él, es lo que se denomina presencia (27,30–34,38,41).

La diferencia entre la realidad virtual inmersiva y la no inmersiva es que esta última solo utiliza la pantalla del ordenador (33,42,43) para crear el mundo virtual en el que el usuario aprende en tercera persona (28,41), y por el contrario la RV inmersiva utiliza otros dispositivos que crean un sistema completamente envolvente (27), generando imágenes que ocupan todo el campo de visión del individuo (32,37), así el usuario por si solo (en primera persona (28,41)) puede explorar el espacio en todas las direcciones, y observar los detalles de los objetos desde todas las perspectivas (24).

Estos dispositivos son:

- Casco o gafas: permiten visualizar la imagen por separado en las dos retinas y al mismo tiempo escuchar el sonido en estéreo, consiguiendo así la sensación de inmersión en un mundo tridimensional (20,24,25,43–45). Cuanto más amplio sea el ángulo visual más inmersivas serán las sensaciones del usuario (27). Según el tipo de auriculares, básicos o especiales, el sonido puede simular la ubicación de los objetos en el mundo virtual (25).
- Guantes (20,24,25,43–45) y trajes (20,25): llevan integrados almohadillas que hacen de sensores de rugosidad y de presión, que funcionan de dispositivos de entrada y de salida de sensaciones entre el sistema informático y el usuario, de esta forma, el usuario trata al objeto virtual como un objeto real (23–25,27,44).
- Sensores de movimiento(20,27,43): Ubican a la persona dentro del espacio virtual (25).

- Mezcladores químicos para la inmersión olfativa (27).

Si estos dispositivos no están bien calibrados se pueden producir efectos secundarios en la persona que los usa, como desorientación, mareos (43), náuseas, vómitos, fatiga, vértigo, alteraciones de la percepción, alteraciones motoras, “flaskbaks” y molestias oculares (38,46). Otro efecto secundario puede ser la dificultad de diferenciar entre lo que es real y lo que no lo es (47).

La puesta en marcha de las aplicaciones de realidad virtual se hace en forma de juego, siendo este una de las mejores actividades lúdicas creativas en la pedagogía (45). Este formato motiva a la participación, a la retención de conocimientos, a la concentración en la tarea, a la expresión de sus capacidades, mejora del vínculo con el profesor/terapeuta (35,45) y fomenta el trabajo en grupo (48,49).

Con la RV se consigue la introducción en mundos que en la realidad no se puede, por ejemplo, entrar dentro del cuerpo humano (31,32). Los sistemas de realidad virtual permiten tener control sobre los elementos y los eventos y poder cambiarlos según cuales sean nuestros objetivos (23,30,31,38), también permite repetir las situaciones todas las veces que queramos, lo que facilita el aprendizaje (31,33).

### 2.3 Realidad virtual en el aprendizaje.

La Realidad Virtual está empezando a aplicarse en el ámbito educativo, a todos los niveles (50,51). Resulta una importante herramienta en el aprendizaje porque estimula los cinco sentidos y hace experimentar al estudiante como si estuviera en la práctica real (4,12,25,31,32,41,50,52,53), asimila mejor y más rápido el conocimiento (25,28,37,41), y ayuda a conseguir experiencia (32,41), a la vez que motiva más al estudiante en su propio aprendizaje (35).

La implementación de herramientas de RV en el proceso de enseñanza fortalece la relación profesor-alumno y ayuda al profesor a favorecer el aprendizaje autónomo (53) y además se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno (53).

Debido a la sensación de inmersión (25) y de presencia (53) los estudiantes pueden interactuar en el mundo artificial con todos los sentidos gracias a distintos hardwares.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

Estas sensaciones son las que captan la atención del estudiante, ayudando a la adquisición de conocimientos de cualquier asignatura, de forma más rápida y consciente (25).

Han existido mundos virtuales, uno de ellos, *Second Life* (49,53–55) que ha tenido un gran crecimiento como espacio virtual donde compartir actividades educativas. *Second Life* fue un mundo tridimensional virtual donde los individuos interactuaban de forma social, económica, política, privada, educativa, etc, en forma de avatares (49,55). Dentro de este mundo se podía navegar por Internet, compartir cualquier documento, ver películas, hacer presentaciones online, usar Facebook o cualquier otra red social, asistir a conciertos, exposiciones de pintura, visitar cualquier monumento, asistir a cualquier curso, etc (49,55). *Second Life* también incluía ciertos centros educativos, de esta forma, se utilizaba la plataforma como un medio de enseñanza online (49,55). Estos mundos permitían la interacción social con los compañeros y con el profesor (53,55).

Ya son varios los métodos creados mediante RV que ayudan en el proceso de aprendizaje:

El proyecto “*PRESENCIA*” ayuda a personas discapacitadas en el aprendizaje de actividades de la vida diaria (53). En la rama del arte se ha creado “*Roundme*” una aplicación que permite recrear lugares para acceder a ellos virtualmente (50). Para el aprendizaje de las matemáticas existe “*HTC Vive*” que ayuda en la creación de figuras y planos matemáticos (56).

Mediante la RV podemos transportarnos a cualquier sitio del planeta, (“*Google Earth*”) y a diferentes épocas históricas, se han creado aplicaciones que viajan hasta el Amazonas o visualizan los parques naturales de cierto país en concreto (57). El Museo Nacional de la II Guerra Mundial utiliza la RV para transportar al usuario a la historia, la cultura, la geografía y los eventos más famosos de la II Guerra Mundial (57). Con “*Ellis Island*” podemos vivir un día de Acción de Gracias típico americano (57).

La RV también se utiliza, entre otros, en la educación para ciertos idiomas (58), en el aprendizaje para la creación de mundos virtuales (59) y en la formación en las diferentes ingenierías (60,61).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

También mediante la RV se han creado laboratorios virtuales(62,63) que se utilizan para el estudio de ciertas ciencias (63), favorecen la experimentación del alumno sin depender del tiempo y del espacio. También existen los microscopios virtuales (64).

Para el estudio de la biología, la biotecnología y la química, distintas universidades españolas e iberoamericanas han diseñado un proyecto llamado “*BioROM*”, el cual, permite manejar modelos moleculares tridimensionales y tiene además un conjunto de ejercicios para la autoevaluación (63). El Instituto Tecnológico de Virginia ha creado un proyecto el cual recrea una célula en un mundo tridimensional donde el estudiante puede pasearse por el interior de la célula observando su estructura y su metabolismo (63).

La realidad virtual también forma parte de las universidades de medicina y de enfermería. Da la posibilidad de poner en prácticas los conocimientos en entornos simulados sin riesgo para los pacientes ni para los propios estudiantes (20,25,32), un ejemplo es “*BioSimMER*” un mundo de RV encargado de formar a personal sanitario para emergencias (32).

En la cyberterapia (uso de las nuevas tecnologías en atención sanitaria) (65), la RV se ha usado, en la creación de pacientes virtuales con distintas enfermedades y síntomas característicos para poner en práctica las habilidades terapéuticas de los estudiantes (25,66), en autopsias virtuales y en el adiestramiento de técnicas quirúrgicas (21,46,67,68). En 1994 la Universidad de Washington creó un "cadáver virtual", donde los estudiantes podían usar un bisturí virtual para practicar (25). Otro método de enseñanza fue creado por *Stanford Medical School*, el cual es un sistema virtual para aprender Anatomía Humana: *Anatomía virtual educativa* (44).

La RV ha tenido un gran desarrollo en proyectos de aprendizaje de anatomía y se alza como una gran alternativa al método tradicional (69,70). Ya se han creado modelos educativos en 3D de modelos anatómicos de diferentes órganos del cuerpo humano: el oído medio e interno (70), el cráneo (71), columna vertebral (72).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

## 2.4 Otras aplicaciones de la realidad virtual.

La Realidad Virtual ha sido utilizada en simulaciones de enfrentamientos bélicos, de vuelo, de interiores de edificios, para el estudio de tormentas eléctricas, de impactos geológicos, erupciones de volcanes, diseño de compuestos químicos, análisis molecular, investigación en ingeniería genética, aprendizaje de pasos de baile, instrumentos musicales virtuales, diseño de escenarios de teatro, en el aprendizaje de la arquitectura, entrenamiento de pilotos, etc (21,25,53).

Las terapias de RV son útiles como tratamientos en muchas patologías: fobias (21,47) como la fobia a volar (30,31,36,40,73), fobia social (27,30,36,40,74), fobia escolar (31), fobia a las arañas(27,31,36) y a otros insectos (30,40), claustrofobia(27,30,36,40), acrofobia (30,36,40), agorafobia (30,40,75,76), fobia a conducir (30,36,40); otras patologías como: trastornos de la conducta alimentaria (TCA) (27,29–31,36,39,77), autismo en niños (36,78), estrés postraumático (27,30,36,40,79–81), trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (30,31,82), discapacidad intelectual (38), trastornos de pánico (30,40), adicciones (30,36), como el tabaco (31), ludopatía (30), disfunción eréctil (30), eyaculación precoz (30,31), manejo del dolor (31,34,46,83), malestar en tratamientos de quimioterapia (36,84,85), mejora del equilibrio (23,86), rehabilitación psíquica y psicomotora (31,33,46,87), ansiedad (31,34). Se usa también en tratamientos para: ictus (23,87,88), lesión medular (23), esclerosis múltiple (23), daño cerebral adquirido (23,46), esquizofrenia (89), dolor en pacientes quemados (36,90), invidentes (91), y para aprender técnicas de relajación (27).

Las terapias de RV tienen gran utilidad en la Psicología Clínica, debido a la presencia en el mundo virtual que producen este tipo de terapias (30,38,40). Permiten estudiar procesos cognitivos (31,65), emociones y pensamientos humanos durante la inmersión (27,38), y crean un ambiente seguro para el estudio de ciertos comportamientos (35,40), debido a la validez ecológica (las respuestas son similares a las de la vida real), la flexibilidad (podemos programar el programa como se quiera), el feedback sensorial y la posibilidad de grabación (27,35,38,40). La primera vez que se usó la RV como tratamiento psicológico fue en 1995 para tratar la acrofobia; el paciente superaba su miedo enfrentándose a las alturas inmerso en el mundo virtual (30,36,40).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

Las terapias se pueden realizar en la propia consulta sin tener que esperar a que se produzca la situación en la vida real. El terapeuta puede diseñar los escenarios según las particularidades del paciente (33,40), repetir todas las veces que se desee y saber en todo momento lo que sucede en la escena virtual (40).

La RV ha sido utilizada como tratamiento para fobias recreando en el mundo virtual el estímulo que produce la fobia como si existiese en la realidad, mientras, el terapeuta observa y evalúa sus comportamientos y pensamientos (47). Además el uso de estas terapias ofrece al paciente más privacidad y control que en la exposición en vivo (30,33,40,47).

García-Palacios et al., en sus trabajos de 2001 y 2007 obtuvo que más del 80% de los pacientes prefiere la exposición con RV que la exposición en vivo para el tratamiento de las fobias (30,92,93). La RV consigue las mismas sensaciones que la exposición en vivo (27,36) y resulta más eficaz que las técnicas de imaginación (30,31,36).

En el caso de tratamientos para la fobia a volar el individuo se encuentra dentro del mundo virtual sentado en un espacio reducido que reproduce la cabina de pasajeros (27,30), se representa el sonido del avión y el paisaje que se divisa (27).

Por otro lado, en el caso de la fobia social y el miedo a hablar en público se han creado mediante RV auditorios virtuales con más de 100 personas, delante de las cuales el jugador tiene que realizar su exposición; estudios han demostrado que tras varias sesiones los síntomas de ansiedad disminuyen y mejora la actitud de hablar ante el público (27,30,74).

El *“eyetracking”* es una herramienta de RV con la que se puede estudiar la fobia social, permite saber en tiempo real a qué área de la escena virtual está mirando el usuario y durante cuánto tiempo lo hace. Aparecen unos puntos rojos en la pantalla que indican la dirección de la mirada, así el terapeuta puede saber si está desviándola. Los resultados prueban que los niveles de ansiedad disminuyen y mejora el contacto visual tras el uso de esta herramienta (65).

En el caso de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) la RV ayuda al paciente a enfrentarse a su propia imagen corporal y corregir sus sensaciones erróneas en base a ella (30,36,39). Obliga a afrontar situaciones censuradas por el propio paciente, como

comer ciertos alimentos vetados o pasear por una playa con un tipo de ropa determinado (36). Ayuda a la mejora de la autoestima (36) y al terapeuta a saber cuáles son las sensaciones subjetivas del paciente (39). Otro estudio basado en RV muestra al usuario una imagen real de su propio cuerpo de forma que él puede manipular las dimensiones hasta dejarlo como él las siente, este estudio consiguió reducir la obsesión por la delgadez y la mala autoestima (29). *“The virtual body project”* es otro de los proyectos de RV para tratar TCA (29).

Para el tratamiento de trastornos de estrés postraumático se han utilizado también sistemas de RV, (TEP) (27,30,65,79–81) ya que los tratamientos por exposición son más dolorosos para el paciente (79,80). Se ha utilizado la herramienta *“El Mundo de EMMA” (Engaging Media for Mental Health Applications)*, un sistema de realidad virtual, creado por la Universidad Politécnica de Valencia (65,94). *“The Dream Island”* es un sistema de RV para tratar el estrés con técnicas de relajación (65).

*“Ciudad Virtual”* es un sistema de Rv destinado al aprendizaje de las actividades de la vida diaria por parte de los discapacitados, en el cual se representa virtualmente los escenarios del transporte público, una cafetería y un supermercado (38,46). Los invidentes también pueden favorecerse de la RV con el uso de dispositivos de percepción táctil (91).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo principal

Describir la satisfacción de los alumnos de enfermería de la Universidad Católica de Valencia tras la utilización de una aplicación de realidad virtual para la docencia de fisiopatología.

#### 3.2 Objetivos secundarios

Intervenir pedagógicamente con el uso de nuevas tecnologías como la realidad virtual.

Describir si el uso de la realidad virtual modifica la percepción que el alumno sobre esta tecnología para la docencia

Comparar la satisfacción generada por la herramienta de Realidad Virtual según el curso académico en el que se encuentra el alumno.

Analizar la usabilidad de un software de RV relacionado con la fisiopatología.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 Diseño.

Se trata de un estudio transversal, en el que se analiza en un momento concreto la satisfacción de los estudiantes de enfermería de la Universidad Católica de Valencia ante el uso de una aplicación de realidad virtual que tiene como objetivo enseñar fisiopatología.

Es un estudio cuasi-experimental (antes-después) ya que se va a analizar la relación de los estudiantes con la Realidad Virtual antes y después de una exposición a una sesión práctica. Por otro lado, es un estudio no probabilístico ya que la muestra no se ha escogido aleatoriamente.

### 4.2 Población y muestra

El estudio se realiza principalmente en estudiantes del grado en enfermería en la Universidad Católica de Valencia.

#### 4.2.1 Criterios de inclusión.

Alumnos matriculados en los cursos de primero, segundo, tercero y cuarto del grado en enfermería en la Universidad Católica de Valencia.

Alumnos que por voluntad propia han querido participar en el estudio.

Alumnos que utilizan de forma regular el correo electrónico de la universidad.

#### 4.2.2 Criterios de exclusión

Alumnos que una vez interesados por la sesión, decidan no participar en el estudio.

Alumnos menores de edad.

### 4.3 Instrumento

El cuestionario utilizado para el presente estudio ha sido elaborado, modificado y adaptado a partir del estudio publicado por Navarro et. al. en el año 2012 con título *“Teaching evaluation using Augmented Reality in architecture: Methodological proposal”* en las actas de la *“7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012)”* (95).

En él se mide la satisfacción de los usuarios con el uso de un software concreto de realidad virtual.

Se han incluido algunas variables sociodemográficas (edad, curso, sexo...) para poder analizar la muestra.

### 4.4 Variables

<b>Edad</b>	Variable de escala.
<b>Sexo</b>	Variable nominal dicotómica.
<b>Curso</b>	Variable ordinal policotómica.
<b>Grado de interés por el mundo de la informática.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Tipos de tecnologías que más usan</b>	Variable nominal policotómica.
<b>Horas diarias de uso el ordenador.</b>	Variable de escala.
<b>Uso del ordenador</b>	Variable nominal policotómica.
<b>Formas de conocimiento de la herramienta de realidad virtual.</b>	Variable nominal policotómica.
<b>Utilidad de la realidad virtual.</b>	Variable dicotómica (Si-No).
<b>Dispositivo que utilizan para conectarse a Internet normalmente.</b>	Variable nominal policotómica
<b>Ayuda en el aprendizaje mediante realidad virtual.</b>	Variable dicotómica (Si-No).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

<b>Calidad del material de la presentación.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Facilidad de manejo del software de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Calidad de las explicaciones teóricas para conocer los contenidos.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Familiarización con la herramienta de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Estabilidad de la aplicación de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Lentitud en la pantalla al utilizar la aplicación de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Definición de las imágenes tridimensionales</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Cumplimiento de la finalidad para la que está diseñada la sesión de aprendizaje mediante realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Agrado del uso con la aplicación de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Utilidad de la sesión de realidad virtual para mejorar el aprendizaje de la asignatura de fisiopatología.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Autonomía de la herramienta de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Agrado de esta aplicación de realidad virtual para trabajar con modelos tridimensionales.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Valoración general de la tecnología de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Mejora de la atención y motivación en el aprendizaje</b>	Variable de escala (Likert 1-5).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

<b>Dificultad en el uso de la herramienta de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Aceptación del uso de la tecnología de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Nivel de aprendizaje sobre los contenidos de la asignatura.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).
<b>Agrado del formato de sesión intensiva para el uso de dicha herramienta de realidad virtual.</b>	Variable de escala (Likert 1-5).

## 4.5 Proceso de investigación

### 4.5.1 Revisión de la evidencia sobre el tema

Se ha realizado la búsqueda de la información en bases científicas, tales como, Google Académico, Jane, Ebsco y Pubmed con las palabras clave realidad virtual, educación, aprendizaje, neurociencia, neuroeducación, neurofisiología, anatomía, enfermería, nursing, virtual reality, educar, docencia e inmersiva.

### 4.5.2 Elaboración del proyecto

Se elaboró un proyecto de investigación, se presenta en el comité de ética de la UCV que se aprobó en enero de 2019.

### 4.5.3 Proceso de selección de la muestra

La elección de la muestra se ha hecho por tres vías diferentes. En primer lugar, se envió un correo electrónico a todos los alumnos de grado en enfermería matriculados en el curso 2018-2019, en el cual se les invita a participar y a experimentar con la aplicación de realidad virtual “ShareCareVR” en dos diferentes sesiones. En segundo lugar, el día de las sesiones se realiza captación de los alumnos que ese momento estén en la

universidad y quieran participar en el estudio. Y, en tercer lugar, durante la clase de fisiopatología se les invita a probar una sesión de realidad virtual con dicha aplicación.

#### 4.5.4 Sesión de realidad virtual

Se realizan 3 sesiones intensivas de aprendizaje. En las cuales el profesor se encarga de explicar de forma teórica la clasificación de los bloqueos cardiacos. Una vez impartida dicha clase teórica, se les explica a los alumnos la misma teoría, pero con las imágenes tridimensionales en proyección que ofrece la aplicación *"ShareCareVR"*. Y por último los alumnos tienen la oportunidad de usar y sentir en su propia piel dicha aplicación.

#### 4.5.5 Recogida de datos

Mediante la herramienta *"Microsoft Forms"* creamos un formulario (Anexo 1) donde exportamos las preguntas del cuestionario publicado en el artículo de Navarro et. al. en el año 2012 con título *"Teaching evaluation using Augmented Reality in architecture: Methodological proposal"* en las actas de la *"7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012)"* (95), de forma adaptada. También mediante dicha herramienta creamos un código QR que colgamos en el aula donde se imparten las sesiones. Así los alumnos pueden capturar el código QR que les autodirija al formulario que tienen que rellenar con sus opiniones.

Se realiza un formulario distinto antes y después de realizar la sesión intensiva de aprendizaje de fisiopatología mediante la aplicación de realidad virtual *"ShareCare VR"*.

#### 4.6 Análisis estadístico

Se ha utilizado el programa estadístico SPSS para analizar los datos obtenidos. Se han calculado frecuencia, porcentajes y medias con las variables obtenidas.

Se utilizarán pruebas estadísticas para comparar diferencias de medias y correlación entre las variables tras el uso de la herramienta “ShareCare VR” de realidad virtual. Dado que no se puede considerar que exista una distribución normal, se usará la prueba U de Mann Whitney en el caso de diferencia de medias y la prueba de correlación de Spearman en el caso de las correlaciones. Para comparar los resultados de variables relacionadas (antes y después de la intervención), utilizaremos la prueba estadística de Wilcoxon. En las pruebas de correlación y comparación de medias se descartará la hipótesis nula cuando  $p < 0.05$ .

#### 4.7 Aspectos éticos

El presente trabajo respeta los principios éticos de la Declaración de Helsinki sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Además, ha recibido la aprobación para su realización, por el comité de ética de la Universidad Católica de Valencia (Anexo 2).

#### 4.8 Conflictos de interés

Los autores de este trabajo no refieren ningún conflicto de interés.

## 5. RESULTADOS

### Descriptivos:

Los datos se obtienen a partir de un cuestionario realizado a una muestra (n=27) compuesta por un 25.9% de hombres y el 74.1% de mujeres, con una media de edad de 21.78 años. El 63% de la muestra ha conocido la herramienta de realidad virtual mediante el profesor de la universidad, el 14.8% por la publicidad y el 18.5% mediante Internet. Siendo el grado de interés sobre ésta un 3.81 sobre 5. (Tablas 1 y 2).

Porcentaje					
Sexo		¿Cómo has conocido la RV?			
Hombres	Mujeres	Profesor	Publicidad	Internet	Otros
25.9	74.1	63.0	14.8	18.5	3.7

Tabla1: Porcentajes de sexo y ¿cómo has conocido la RV?

Media	
Edad	Grado de interés (sobre 5)
21.78 ( $\pm$ 5.45)	3.81 ( $\pm$ 1.03)

Tabla 2: Media de edad y media de grado de interés sobre la RV (sobre 5).

### Facilidad de uso y sencillez:

Mediante un pretest y un postest se recogen datos para obtener información de las opiniones de los alumnos en el antes y el después del uso de la herramienta propuesta. Analizamos, por un lado, la sencillez y la facilidad de uso de "ShareCareVR". Antes de que los alumnos conozcan la aplicación, se obtiene una nota media sobre 5 de 2.96 en la sencillez y un 3.55 en la facilidad, sin embargo, una vez los alumnos manipulan la herramienta se obtiene una nota media de 4.11 en sencillez y un 4.18 la facilidad de uso, por otro lado, la variable del uso complicado de la herramienta en el pretest obtiene una nota media de 2.55 y en el postest tan solo disminuye a 2.44 (Tabla 3).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

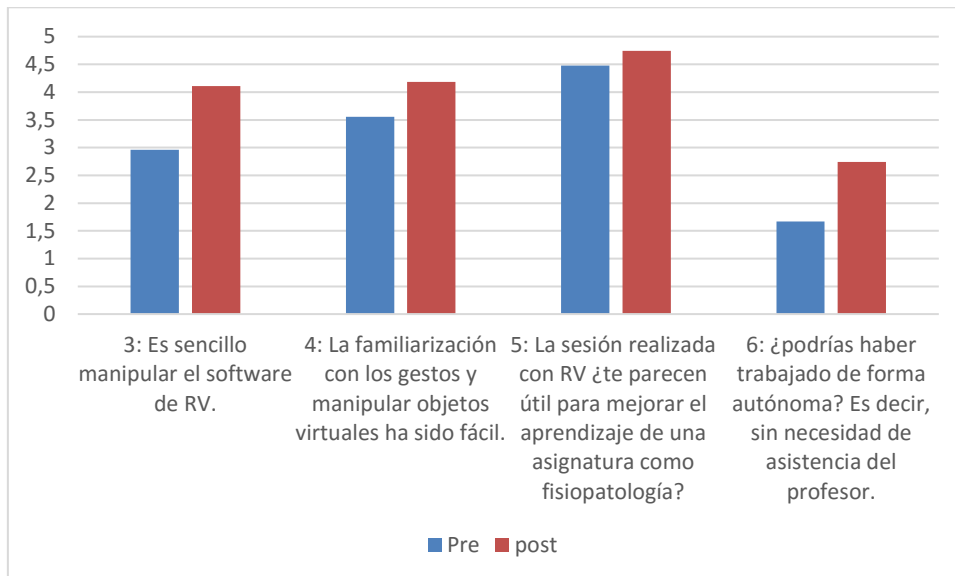


Tabla 3: Notas medias pretest y posttest.

### Motivación y aprendizaje

Otro aspecto que se analiza es la atención y la motivación en el aprendizaje de fisiología y fisiopatología con la herramienta de "ShareCareVR", los alumnos asignan una nota media respecto a la motivación de 4.259 antes de utilizar dicha herramienta y tras su uso la evalúan con un 4.59 sobre 5.

Las sesiones realizadas para la toma de datos se han impartido con la finalidad del aprendizaje de los bloqueos cardíacos, los alumnos han opinado que dicha finalidad merece un 4.59 sobre 5. Además, dan un 4.15 de media para las explicaciones realizadas y un 4.78 para el material utilizado. Antes del conocimiento de "ShareCareVR" los alumnos califican a la RV con un 4.48 respecto a la utilidad en el aprendizaje y tras la prueba de dicho juego se obtiene una nota media de 4.74.



Tabla 4: "ShareCareVR" utilidad para el aprendizaje (pre y post). Opinión de los alumnos.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

### Características técnicas del software

Respecto al uso de la aplicación "ShareCareVR", la estabilidad de dicha aplicación ha sido puntuada con un 4.74 sobre 5, respecto a la fluidez un 4.67, un 4.70 en cuanto a la nitidez de la imagen y un 2.26 respecto a la dificultad en su uso (Tabla 5).

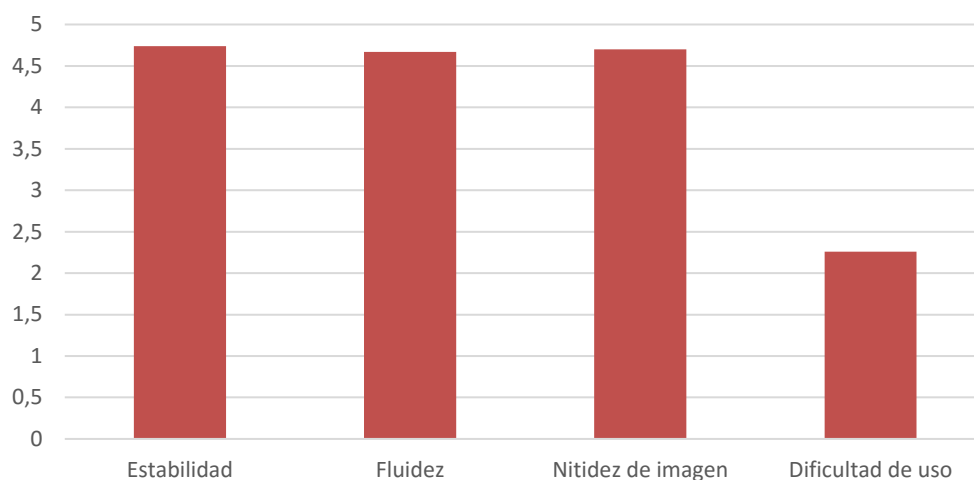


Tabla 5: Características "ShareCareVR". Nota en base a opiniones de los alumnos.

En general, el software de RV es evaluado con un 4.51 en el pretest y con un 4.85 en el posttest (Tabla 6).

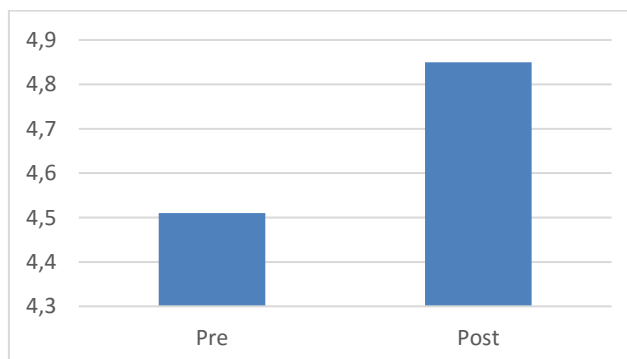


Tabla 6: Nota general de "ShareCareVR". Opinión de los alumnos.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

### Correlación entre edad e interés:

Se observa en la Tabla 7 la prueba de correlación de Spearman para comparar las variables grado de interés y la edad, se visualiza que no existe ninguna correlación entre ambas variables, dado que la significación es  $p > 0.05$  aceptamos la hipótesis nula como aquella en la que no existe relación entre el grado de interés y la edad.

Correlaciones			Edad	Grado de interés
Rho de Spearman	Edad	Coefficiente de correlación	1,000	-,215
		Sig. (bilateral)	.	,282
		N	27	27
	Grado de interés	Coefficiente de correlación	-,215	1,000
		Sig. (bilateral)	,282	.
		N	27	27

Tabla 7: Correlación entre el grado de interés por las nuevas tecnologías y la edad.

### Interés según el sexo:

En la Tabla 8 se ha realizado la prueba U de Mann-Whitney para correlacionar el grado de interés con el sexo, se ha obtenido  $p > 0.05$  aceptando la hipótesis nula como la no relación entre dichas variables.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	¿Qué grado de interés tienes por el mundo de la informática, los ordenadores y los avances tecnológicos en general?
U de Mann-Whitney	56,000
W de Wilcoxon	266,000
Z	-,821
Sig. asintótica (bilateral)	,411
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,464 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Sexo

b. No corregido para empates.

Tabla 8: Correlación entre el grado de interés por las nuevas tecnologías y el sexo.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

### Interés según el curso:

En la Tabla 9, se ha realizado la prueba de Kruskal Wallis, como se observa no existe relación entre el grado de interés por las nuevas tecnologías y el curso, aceptando esto como hipótesis nula.

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	
	¿Qué grado de interés tienes por el mundo de la informática, los ordenadores y los avances tecnológicos en general?
Chi-cuadrado	,861
gl	2
Sig. asintótica	,650

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Curso

Tabla 9: Correlación entre el grado de interés por las nuevas tecnologías y el curso.

### Dificultad de uso según el curso:

En cuanto a la dificultad de uso, tras realizar la prueba de Kruskal Wallis, se observa que no existe relación según el curso. Se obtiene  $p > 0.05$ . Se acepta como hipótesis nula la no relación entre dificultad de uso y el curso (Tabla 10).

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	
	El uso de estas herramientas le parece complicado
Chi-cuadrado	1,363
gl	2
Sig. asintótica	,506

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Curso

Tabla 10: Correlación entre la dificultad de uso y el curso académico.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

### Satisfacción percibida antes y después (prueba de Wilcoxon):

Como se puede observar en la Tabla 11, tras analizar las medias de resultados antes y después del uso del software “ShareCareVR” con la prueba de Wilcoxon, han aumentado de forma estadísticamente significativa la satisfacción percibida del alumno en cuanto a lo sencillo que puede resultar usar un software de realidad virtual o familiarizarse con los gestos del mismo.

También se observan aumentos estadísticamente significativos en la puntuación relativa a la autonomía y el trabajo con los modelos de realidad virtual.

Tras el uso de esta herramienta tecnológica, los alumnos mejoran de forma significativa su percepción de necesidad de recibir formación sobre realidad virtual.

	Z	Sig. asintótica (bilateral)	Media Pre	Media Post
<b>Es sencillo manipular el software de realidad virtual.</b>	-3,551 <sup>c</sup>	,000	<b>2,963</b>	<b>4,111</b>
<b>La familiarización con los gestos y manipular objetos virtuales ha sido fácil</b>	-2,285 <sup>c</sup>	,022	<b>3,556</b>	<b>4,185</b>
Las sesión realizada con Realidad Virtual ¿te parecen útil para mejorar el aprendizaje de una asignatura como fisiopatología?	-1,431 <sup>c</sup>	,152	4,481	4,741
<b>Para trabajar estos contenidos, ¿podrías haber trabajado de forma autónoma? Es decir, sin necesidad de asistencia del profesor.</b>	-3,288 <sup>c</sup>	,001	<b>1,667</b>	<b>2,741</b>
<b>¿Como valoras la tecnología de Realidad Virtual para trabajar con modelos tridimensionales?</b>	-3,196 <sup>c</sup>	,001	<b>3,889</b>	<b>4,704</b>
La tecnología de Realidad Virtual me parece....	-1,748 <sup>c</sup>	,080	4,519	4,852
¿Crees que el uso de herramientas virtuales puede mejorar tu atención y motivación para el desarrollo del aprendizaje de contenidos de la asignatura de fisiopatología?	-1,419 <sup>c</sup>	,156	4,259	4,593
<b>¿Crees adecuado impartir cursos intensivos a los estudiantes para mejorar los conocimientos de la tecnología de Realidad Virtual aplicada a enfermería?</b>	-2,355 <sup>c</sup>	,019	<b>3,778</b>	<b>4,444</b>
<b>El uso de estas herramientas le parece complicado</b>	-,537 <sup>d</sup>	,591	2,556	2,444

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. La suma de rangos negativos es igual a la suma de rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

d. Se basa en rangos positivos.

Tabla 11: Medias de resultados antes y después. Prueba de Wilcoxon.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

Por último, se analiza la capacidad de trabajar autónomamente sin la ayuda de una tercera persona como podría ser el profesor. Los alumnos analizan si podría trabajar autónomamente con la RV para aprender la asignatura de fisiopatología, antes de su utilización lo evalúan con un 1.66 sobre 5, y después del uso de “*ShareCareVR*” le dan una nota de 2.74, quedando claro que sigue siendo imprescindible la ayuda del profesor en el aprendizaje de fisiología con la ayuda de aplicaciones de RV.

## 6. DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos y comparándolos con otros estudios sobre realidad virtual, se observa que el software que forma las herramientas de RV atribuye una seguridad y sencillez innata a este tipo de herramientas (27,36,72), que ayuda a familiarizarse con ellas. Así lo demuestran también los resultados obtenidos en este estudio, en el que los alumnos se muestran satisfechos con la sencillez y familiarización que ofrece “*ShareCareVR*” como herramienta para el aprendizaje (Tabla 11) Se obtiene una nota media de 4.11 en sencillez y un 4.18 en familiarización con la aplicación.

Al igual que en este estudio, Otero y Flores en su artículo de 2011 (96) comentan que las herramientas de RV en la educación facilitan el aprendizaje, pero no son los únicos, existen más autores que verifican esta hipótesis (53,59,60,72). Además, se ha demostrado que las herramientas de RV son perfectamente útiles en el aprendizaje de asignaturas de ciencias de la salud, como lo son anatomía, fisiología o fisiopatología. Son varios estudios los que verifican esta sospecha (64,71,97,98) utilizando aplicaciones con modelos tridimensionales para fomentar el aprendizaje en las carreras profesionales de la salud. Nuestros alumnos evalúan la mejora del aprendizaje con “*ShareCareVR*” en un 4.74.

La RV facilita el aprendizaje gracias al aumento de motivación y atención que genera en el estudiante (96), lo que se corrobora en este estudio, en el cual se evalúa la motivación de “*ShareCareVR*” como una herramienta que motiva a los estudiantes en el estudio de la anatomía, fisiología y fisiopatología, también existen otros estudios que confirman esta teoría (10,38,50,63). Tal como dice Cerezo. R et al en su estudio de 2015, la motivación produce implicación y participación activa (98). Han sido los propios alumnos los que han evaluado a “*ShareCareVR*” con un 4.59 sobre 5 respecto a la motivación a la hora de aprender dichas asignaturas.

En vista a los resultados obtenidos, son los propios alumnos los que mantienen el interés por la inserción de las nuevas tecnologías en el proceso de la enseñanza (72).

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

Sin embargo, se ha demostrado que los alumnos necesitan ayuda y no son completamente autónomos en el manejo de herramientas de RV con la finalidad del aprendizaje. Es necesaria la figura del profesor (53,63) ya que es él el que se encarga de facilitar el aprendizaje y la interacción tanto con la herramienta de RV como con los demás compañeros (53). Por esto mismo, la inserción de herramientas de RV en el aprendizaje no debe ir solo dirigida a el alumnado sino también a los profesores, para que así sean capaces de adquirir las capacidades en el manejo de dichas herramientas (53,63).

Los alumnos han sido expuestos a la Realidad Virtual en el formato de sesiones intensivas, ellos mismos valoran este tipo de formato positivamente frente al aprendizaje de dicha herramienta. Muchos otros estudios han utilizado este formato, no solo en el ámbito educativo sino también para el ámbito médico (27,36,39,76,83).

Los alumnos se muestran satisfechos en cuanto a trabajar con modelos tridimensionales para aprender anatomía, como también ocurre en otros estudios (68,70,71,98). No es solo en este artículo donde se muestra que los alumnos se sienten motivados a seguir trabajando con esta tecnología (72)

En general, se observa una satisfacción en todos los ámbitos del aprendizaje con el uso de la herramienta "*ShareCareVR*" de Realidad Virtual. Es una herramienta sencilla y de fácil uso, que mejora la atención del estudiante y produce motivación, mejorando la participación activa en el aprendizaje. Sus características internas, estabilidad, fluidez, nitidez de imagen se consideran buenas por los estudiantes, lo que ayuda a mantener al máximo la atención y la motivación.

## 7. LIMITACIONES

Una de las mayores dificultades encontradas en la realización de este estudio ha sido el pequeño tamaño de la muestra obtenida, consecuencia del desconocimiento que muchos alumnos han mostrado frente a la utilidad de la realidad virtual.

Los alumnos participantes, como se ve en los resultados, reflejaban que hasta que no lo conocían no les parecía interesante.

Dado que la muestra se recogía de manera voluntaria y que era necesaria la participación en una sesión docente, han sido pocos los voluntarios a participar en el estudio.

## 8. CONCLUSIÓN

En base a los objetivos planteados en el presente estudio:

1. Se ha logrado describir la satisfacción de los alumnos de enfermería tras el uso de la herramienta de RV "*ShareCareVR*". Se han obtenido altas notas medias en los apartados de sencillez, facilidad de uso, motivación y atención en el aprendizaje. Se ha logrado una puntuación de 4.7 en la valoración de los modelos tridimensionales de RV.
2. Se ha logrado intervenir pedagógicamente mediante el uso de nuevas tecnologías como es la RV. La utilización de "*ShareCareVR*" ha resultado útil en el aprendizaje de ciertas asignaturas como son, anatomía, fisiología o fisiopatología.
3. Tras el uso de la herramienta de RV los alumnos han modificado su percepción de las nuevas tecnologías en la docencia. Como se observa en la Tabla 4, los alumnos valoran de mejor forma la utilidad de la RV en la docencia después de su uso.
4. No hay diferencias en la satisfacción generada por el uso de la herramienta de Realidad Virtual según el curso académico del alumno.
5. Tras los resultados obtenidos, se afirma que la aplicación "*ShareCareVR*" es un software de RV útil en el aprendizaje de fisiopatología.

## 9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Calvo MD. La formación de grado en enfermería Reto y reconocimiento académico de la profesión. *Enfermería del Trab.* 2011;(1):177–9.
2. Martínez DN. Competencias digitales en docentes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato. *Enfermería Investig Investig Vinculación, Docencia y Gestión.* 2017;2(1):18–22.
3. Silveira D, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM. Digital Learning Objects in Nursing Consultation: technology Assessment by Undergraduate Students. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010;18(5):1005–12.
4. Rica UDC, Rica C, Díaz L, Escalante M, Díaz VL, Universidad I, et al. Aplicación de la Tecnología de la Información y Comunicación en la enseñanza de anatomía para estudiantes de enfermería 1. *Revenf.* 2014;26.
5. Béjar Gallego M. Neuroeducación. *J Parents Teach.* 2014;(355):49–52.
6. Tacca Huamán DR. ¿Cómo aprende el que aprende? La importancia de las emociones en el aprendizaje. *Rev Peru Psicol y Trab Soc.* 2016;5(1):53–65.
7. Sánchez-Navarro JP, Román F. Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *An Psicol.* 2004;20:223–40.
8. Campos AL. Neuroeducación : Uniendo Las Neurociencias Y La Educación En La. *La Educ.* 2010;143:1–14.
9. Fraile Calle. L. Estilos de aprendizaje e identificación de actitudes y variables vinculadas al uso de TICs en los alumnos de Enfermería de la Universidad de Salamanca. Facultad de educación. Departamento de Teoría e Historia de la Educación. 2011.
10. Pereira Barbosa de Aquino M, Pérez-García M, Pérez-García P. Actividad cerebral y métodos de enseñanza: estudio comparativo entre métodos. *Rev Estud e Investig en Psicol y Educ.* 2017;(01):A1-112.
11. Fontanet G, Cuxart N, Fernández C, Luis MT. La Enfermera virtual, un portal de educación y promoción para la salud. *Metas de Enfermería.* 2010;13(7):50–4.
12. I. Piña-Jiménez y RA-A. la enseñanza de la enfermería con simuladores,

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

- consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfermería Univ.* 2015;12(3):152–9.
13. Santiago, LC, Shiratori, K, Lyra da Silva, CR, Lyra da Silva R. Multimedia interactiva como recurso de enseñanza de semiología en enfermería. *Enfermería Glob.* 2009;16:1–12.
  14. Silveira M de S, Cogo ALP. The contributions of digital technologies in the teaching of nursing skills: an integrative review. *Rev Gauch Enferm.* 2017;38(2).
  15. Urra Medina E, Sandoval Barrientos S, Iribarren Navarro F. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investig en Educ Médica.* 2017;6(22):119–25.
  16. Vázquez-Mata G, Guillamet-Lloveras A. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educ Médica.* 2009;12(3):149–55.
  17. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: Una sinopsis. *Rev Med Chil.* 2013;141(1):70–9.
  18. Begazo JD. Realidad Virtual En La Educación. *UNMS.* 1999;2(3):55–60.
  19. Barrios Araya S, Masalán Apip MP, Cook MP. Educación En Salud: En La Búsqueda De Metodologías Innovadoras. *Cienc y enfermería.* 2011;17(1):57–69.
  20. Roy L. Simpson, RN, C, CCMA, FNAP F. The virtual reality revolution : Technology changes nursing education. *Nurs Manag.* 2002;33(9):14–5.
  21. Pérez Martínez FJ. Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creat y Soc Rev la Asoc para la Creat.* 2011;(16):1–39.
  22. Lozano A. Metodología de desarrollo de sistemas interactivos inteligentes de ayuda al aprendizaje de tareas procedimentales basados en realidad virtual y mixta. Universidad de Navarra; 2009.
  23. Reyes-Guzmán A, De la Peña AI. Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. *Rev Neurol.* 2010;51:481–8.
  24. Castañares W. Realidad virtual, mimesis y simulación. *CIC Cuad Inf y Comun.* 2011;16:59–81.
  25. Hilera J, Otón S, Martínez J. Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

- través de Internet. Cuad Doc. 1999;8:12.
26. Bustos A, Coll C. Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. Rev Mex Investig Educ. 2010;15(44):163–84.
  27. Maldonado JG. Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. Aula médica Psiquiatr. 2002;4(2):92–126.
  28. Vera Ocete, G. Ortega Carrillo. JA y BGM. Posibilidades didácticas de la realidad virtual. Etic@.net. 2003;2:1–17.
  29. Salorio Del Moral P, Gómez Sánchez R, Morales Moreno I, Torres Ortuño A, Diaz Cuenca A, Alegria Capel A. La realidad virtual una nueva herramienta terapéutica: Tratamiento de la imagen corporal en los trastornos alimentarios. Enfermería Glob. 2004;(5).
  30. Cordaux R SM. Realidad virtualy tratamientos psicológicos. Med Psicosomática y Psiquiatr enlace. 2007;(82):17–31.
  31. García-Rodríguez O, Pericot-Valverde I, Maldonado JG, García MF. La Realidad Virtual como estrategia para la mejora de los tratamientos del tabaquismo. Heal Addict / Salud y Drog. 2009;9(1):39–55.
  32. Kilmon. C.A.; Brown. L; Ghosh. S and MA. Immersive Virtual Reality Simulations in Nursing Education. Nurs Educ Perspect. 2010;31(5):314–7.
  33. Gómez Mora M. Aplicación de realidad virtual en la rehabilitación cognitiva. Rev Vínculos. 2013;10(1):130–5.
  34. Herrero, R.; Castilla, D.; Vizcaíno, Y.; Molinari, G.; García-Palacios, A.; Botella C. Avances en el tratamiento Psicológico de la Fibriomialgia: El uso de la realidad virtual para la inducción de emociones positivas y la promoción de la activación comportamental. Un estudio piloto. Rev Argentina Clínica Psicológica. 2013;22(2):111–20.
  35. Climent-Martínez, G.;Luna-Lario, P.; Bombín-González, I.; Cifuentes-Rodríguez, A.; Tirapu-Ustárroz, J.; Díaz-Orueta U. Evaluación neuropsicológica de la funciones ejecutivas mediante realidad virtual. Rev Neurol. 2014;58:465–75.
  36. Botella C, García-Palacios A, Quero S, Baños RM, Bretón-López JM. Realidad

- Virtual y Tratamientos Psicológicos: Una revisión. *Psicol Conductual*. 2006;3:491–510.
37. Moreno, N.M.; Leiva, J.J.; Galván, M.C.; López, E. y García FJ. Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje de inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. *Innovación docente y uso las TIC en Educ*. 2017;(2017):1–11.
  38. Pérez-Salas CP. Realidad virtual: Un aporte real para la evaluación y el tratamiento de personas con discapacidad intelectual. *Ter Psicol*. 2008;26(2):253–62.
  39. Perpina C, Baños R, Botella C, Marco JH. Virtual Reality as a therapeutic tool: A case study on body image alteration in eating disorders. *Rev Argentina Clínica Psicológica*. 2001;10(3):227–41.
  40. Quero S, Botella C, Guillén V, Moles M, García-Palacios A. La realidad virtual para el tratamiento de los trastornos emocionales : una revisión. *Anu Psicol Clínica y la Salud*. 2012;8:7–21.
  41. De Antonio, J. A.; Villalobos Abarca, M. y Luna Ramírez E. Cuándo y Cómo usar la Realidad Virtual en la Enseñanza. *Rev Enseñanza y Tecnol*. 2000;26–36.
  42. Luengas, L.A.; Rincón López, D.A. y Galeano KJ. Non-Immersive Virtual Reality: Implementing Electronic Educational Tools. *Visión Electrónica*. 2010;4(1):94–105.
  43. Urquiza LI, Auria BA, Daza SK, Carriel FDR, Navarrete RI. Use of virtual reality for future education in schools of Ecuador. *J Sci Res*. 2016;1(4):26–30.
  44. Juanes JA, Espinel JL. Realidad virtual ¿futuro en la enseñanza? *Didáctica las Ciencias Exp y Soc*. 1995;(9):53–62.
  45. Margulis L. El Aspecto Lúdico del e-Learning: El juego en entornos virtuales de aprendizaje. *Rev Digit Investig en Docencia Univ*. 2007;3(1):13.
  46. Márquez-Vázquez RE, Martínez-Castilla Y, Rolón-Lacarrière ÓG. Impacto del Programa de Terapia de Realidad Virtual sobre las evaluaciones escolares en pacientes con mielomeningocele y parálisis cerebral infantil. *Rev Mex Neurocienc*. 2011;12(1):16–26.

47. Baños RM, Botella C, Perpiña C. Psicopatología Y Realidad Virtual. Rev Psicopatología y Psicol Clínica. 1998;3(3):161–77.
48. Gasca-Hurtado GP, Peña A, Gómez-Álvarez MC, Plascencia-Osuna ÓA, Calvo-Manzano JA. Realidad virtual como buena práctica para trabajo en equipo con estudiantes de ingeniería. RISTI - Rev Iber Sist e Tecnol Inf. 2015;(16):76–91.
49. Baños González M, Rodríguez García TC, Rajas Fernández M. Mundos Virtuales 3D para la comunicación e interacción en el momento educativo online. Hist y Comun Soc. 2014;19:417–30.
50. Aznar-Díaz I.; Romero-Rodríguez, JM. y Rodríguez García A. La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. Rev Educ Mediática y TIC. 2018;7(1):256–74.
51. Echeverría J. Educación y tecnologías telemáticas. Rev Iberoam Educ. 2000;(24):17–36.
52. Alvites-Huamaní C. e-Mental Health Hospital: Un Espacio de Aprendizaje en Mundos virtuales. Virtual Educ. 2015;1–10.
53. Fredes C, Hernández J, Díaz A D. Potencial y Problemas de la Simulación en Ambientes Virtuales para el Aprendizaje. Form Univ. 2012;5(1):45–56.
54. Boulos MNK, Hetherington L, Wheeler S. Second Life: An overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education. Health Info Libr J. 2007;24:233–45.
55. Poveda MÁ, Thous Tuset M del C. Mundos virtuales y avatares como nuevas formas educativas. Hist y Comun Soc. 2013;18(Especial Noviembre):469–79.
56. Dimmel J, Cullen C, Nickels M. Mathematical making in immersive virtual environments working group. 2018;
57. Lisichenko R. Issues Surrounding the Use of Virtual Reality in Geographic Education. Geogr Teach. 2015;12(4):159–66.
58. Ma C. Teaching Application of Computer Virtual Reality Technology in International Education of Chinese Language. Educ Sci Theory Pract. 2018;18(6):3837–43.
59. Yeh YL, Lan YJ, Lin YTR. Gender-related differences in collaborative learning in a

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

- 3D virtual reality environment by elementary school students. *Educ Technol Soc*. 2018;21(4):204–16.
60. Flores C. JA. Camarena G, P. Avalos V E. Oportunidades de integración de la realidad virtual al proceso de enseñanza de los estudiantes de ingeniería eléctrica: un análisis desde el enfoque de sistemas. *Rev Int Aprendiz en Ciencia, Matemática y Technol*. 2014;1(2).
  61. Wang P, Wu P, Wang J, Chi HL, Wang X. A critical review of the use of virtual reality in construction engineering education and training. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(1204).
  62. Ibarra C, Medina S, Bernal Á. Implementación de un Laboratorio Virtual para el Estudio de Dispositivos Electrónicos. *Te & Et Rev Iberoam Technol en Educ y Educ en Technol*. 2007;(2):62–70.
  63. Morcillo Ortega J, López García M. Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *REEC Rev electrónica enseñanza las ciencias*. 2007;6(3):562–76.
  64. Zito F, Marzullo F, D'Errico D, Salvatore C, Digirolamo R, Labriola A, et al. Quicktime virtual reality technology in light microscopy to support medical education in pathology. *Mod Pathol*. 2004;17(6):728–31.
  65. Jurnet. IA. Aplicaciones de la realidad virtual en la enseñanza de la psicología clínica. *Rev Enseñanza la Psicol Teoría y Exp*. 2009;5(1):92–126.
  66. Kuehn B. Virtual an Augmented Reality. Put a Twist on Medical Education. *Med News Perspect*. 2018;319(8):756–8.
  67. Vázquez-Mata G. Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de los estudiantes de medicina. *Educ Médica*. 2008;11(Supl 1):29–31.
  68. Palés A, JL. Gómar S C. El uso de las simulaciones en educación médica. *Teoría la Educ Educ y Cult en la Soc la Inf*. 2010;11(2):147–69.
  69. Zambrano Ferre A. Aspectos Éticos del uso de la Realidad Virtual en la Enseñanza de la Anatomía Humana. *Fermentum Rev Venez Sociol y Antropol*. 2005;15(44):426–38.
  70. Nicholson D, Chalk C, Funnell WR, Daniel S. Can virtual reality improve anatomy

- education? A randomised controlled study of a computer-generated three-dimensional anatomical ear model. *Med Educ.* 2006;40:1081–7.
71. González I, S.; Juanes M, JA.; Ruisoto P P. Virtual Reality Educational Tool for Human Anatomy. *J Med Syst.* 2017;41(76):1–6.
  72. Ruiz-Parra A, Angel-Müller E, Guevara O. La simulación clínica y el aprendizaje virtual. *Tecnologías complementarias para la educación médica. Rev Fac Med ...* 2009;57(1):67–79.
  73. Rivera RMB, Arbona CB, Perpiña C, Castellano SQ. Tratamiento mediante realidad virtual para la fobia a volar: un estudio de caso. / Treatment of fear of flying by means of virtual reality: A case report. *Clinica y Salud.* 2001;12(3):391–404.
  74. García García E, Alcázar A. y, Olivares Olivares P. Terapia de Exposición Mediante Realidad Virtual e Internet en el Trastorno de Ansiedad/Fobia Social: Una Revisión Cualitativa Virtual Reality Exposure Therapy and Internet in Social Anxiety Disorder: A Review. *Ter Psicol Psicológica.* 2011;29(2):233–43.
  75. Pitti CT, Peñate W, De La Fuente J, Bethencourt JM, Acosta L, Villaverde ML, et al. Agorafobia: Tratamientos combinados y realidad virtual. Datos preliminares. *Actas Esp Psiquiatr.* 2008;36(2):94–101.
  76. Pitti CT, Peñate W, De La Fuente J, Bethencourt JM, Roca-Sánchez MJ, Acosta L, et al. The combined use of virtual reality exposure in the treatment of agoraphobia. *Actas Esp Psiquiatr Spain.* 2015;43(44):133–41.
  77. Agliaro-López M, Ferrer-Garcia M, Pla-Sanjuanelo J, Gutiérrez-Maldonado J. Inducción de craving por comida mediante realidad virtual no inmersiva. *Rev Psicopatología y Psicol Clínica.* 2014;19(3):243–51.
  78. Lozano Martínez, J. Ballesta Pagán, FJ. Alcaraz García, S. Cerezo Máiquez MU de M. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Rev Fuentes.* 2013;14:193–208.
  79. López-Soler C, Castro M. Sistema de realidad virtual EMMA-Infancia en el tratamiento psicológico de un menor con estrés postraumático. The virtual

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

- reality system EMMA-Childhood in the. *Rev Psicopatología y Psicol Clínica*. 2011;16(3):189–206.
80. De la Rosa Gómez, A. y Cádenas López G. Trastorno por estrés postraumático. eficacia de un programa de tratamiento mediante realidad virtual para víctimas de violencia criminal en población mexicana. *Anu Psicol*. 2012;42(3):377–91.
  81. Quero, S.; Andreu-Mateu, S.; Moragrega, I.; Baños, R.M.; Molés, M.; Nebot, S.; Botella C. Un programa cognitivo-conductual que utiliza la realidad virtual para el tratamiento de los trastornos adaptativos: una serie de casos. *Rev Argentina Clínica Psicológica*. 2017;26:5–18.
  82. Gutierrez-Maldonado J, Alsina-Jurnet I, Carvallo-Beciu C, Letosa-Porta A, Magallon-Neri E. Aplicaciones clínicas de la realidad virtual en el ámbito escolar. *Clinical applications of virtual reality in the school environment*. 2007;(82):32–51.
  83. Miró J, Nieto R, Huguet A. Realidad virtual y manejo del dolor. *Cuad Med Psicosomática y Psiquiatr Enlace*. 2007;(82):52–64.
  84. S. Durham NDUS. Virtual reality intervention por chemotherapy symptoms. *Oncol nursinsg forum*. 2006;33(2):407–8.
  85. Espinoza. M, Baños. RM GA y BC. La realidad virtual en las intervenciones psicológicas con pacientes oncológicos. *Psicooncología*. 2013;10(2–3):247–61.
  86. Gatica Rojas V, Elgueta Cancino E, Vidal Silva C, Cantin López M, Fuentealba Arcos J. Impacto del Entrenamiento del Balance a través de Realidad Virtual en una Población de Adultos Mayores TT - Impact of Balance Training with a Virtual Reality in Elderly. *Int J Morphol*. 2010;28(1):303–8.
  87. Muri F, Carbajal C, Pérez E, Fernández H, María Echenique A, López N. Diseño de un sistema de rehabilitación para miembro superior en entorno de realidad virtual. *Biomed Eng J / Rev Ing Biomédica*. 2013;7(14):81–9.
  88. Muñoz Boje R, Calvo-Muñoz I. Effects of virtual reality therapy for the upper limb in stroke patients: a systematic review. *Rehabilitación*. 2018;52(1):45–54.
  89. López O, Segura A, Rodríguez M, Dimbwadyo I, Polonio B. Efectividad De Un Programa De Juego Basado En Realidad Virtual Para La Mejora Cognitiva En La

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

- Esquizofrenia. *Gac Sanit.* 2016;30(2):133–6.
90. Scapin SQ, Echevarría-Guanilo ME, Fuculo Junior PRB, Martins JC, Barbosa M da V, Pereima MJL. Use of virtual reality for treating burned children: case reports. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(6):1291–5.
  91. Castañeda RE, Castillo HIM. Análisis y evaluación de la generación de iconos mentales en personas invidentes a partir de la percepción virtual táctil utilizando realidad virtual y sistemas hápticos. *Rev ICONO14 Rev científica Comun y Tecnol emergentes.* 2014;12(2):295–317.
  92. Garcia-Palacios A, Hoffman HG, Kwong See S, Tsai A, Botella C. Redefining Therapeutic Success with Virtual Reality Exposure Therapy. *CyberPsychology Behav.* 2001;4(3):341–8.
  93. Garcia-Palacios A, Botella C, Hoffman H, Fabregat S. Comparing Acceptance and Refusal Rates of Virtual Reality Exposure vs. In Vivo Exposure by Patients with Specific Phobias. *CyberPsychology Behav.* 2007;10(5):722–4.
  94. Baños Rivera RM, Guillen Botella V, Botella Arbona C, García Palacios. A, Jorquera Rodero. M y, Quero Castellano. S. Un programa de tratamiento para los trastornos adaptativos. Un estudio de caso. *Apunt Psicol.* 2008;26(2):303–16.
  95. Navarro I, Fonseca D, Redondo E, Sánchez A, Marti N, Simón D. Teaching evaluation using Augmented Reality in architecture: Methodological proposal. 7th Iber Conf Inf Syst Technol (CISTI 2012). 2012;1–6.
  96. Otero Franco. A FGJ. Realidad virtual: Un medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Rev ICONO14 Rev científica Comun y Tecnol emergentes.* 2011;9(2):185–211.
  97. Nicholson DT, Chalk C, Funnell WRJ, Daniel SJ. Can virtual reality improve anatomy education? A randomised controlled study of a computer-generated three-dimensional anatomical ear model. *Med Educ.* 2006;40:1081–7.

98. Cerezo R, Bernardo A, Esteban M, Sánchez y ElliánTuero M. Programas para la promoción de la autorregulación en educación superior: un estudio de la satisfacción diferencial entre metodología presencial y virtual. Eur J Educ Psychol. 2015;8(1):30.

## 10. ANEXOS

### 10.1 ANEXO 1: FORMULARIO

#### 11.1.1 PRETEST

Cuestionario sobre el uso de nuevas tecnologías docentes.

##### Introducción

Se le ha invitado a participar en una investigación relacionada con la incorporación de herramientas tecnológicas como la realidad virtual y aumentada en el aula. Por favor, tómese el tiempo necesario para leer la siguiente información detenidamente.

¿Cuál es la finalidad de la encuesta?

El objetivo principal del estudio es analizar el grado de satisfacción que ha tenido con el uso de estas herramientas tecnológicas durante su aprendizaje. Gracias a sus respuestas, podremos tomar las medidas que sean oportunas para mejorar la metodología empleada y/o los recursos materiales. Los datos que recojamos podrán ser utilizados para fines docentes, de gestión y de investigación, así como para la publicación de artículos científicos y congresos, pero usted no podrá ser identificado con esos datos.

##### Su participación

Su participación es completamente voluntaria. Usted podrá rechazar participar en la realización del cuestionario sin tener que dar explicaciones y sin que ello repercuta de ninguna forma en su formación y su relación con los profesores o la universidad. Si usted decide participar, únicamente deberá responder al cuestionario que aparecerá a continuación. Le llevará unos 4 minutos aproximadamente.

##### Anonimato y confidencialidad

Todos los datos recogidos serán anónimos y descargados en una base de datos en la

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

que no aparecen nombres, apellidos ni ningún tipo de identificativo que ayude a su reconocimiento. Los datos se trabajarán de forma anónima y con absoluta confidencialidad por parte del personal implicado. De ningún modo se podrá proporcionar información a familiares, profesores, o ninguna otra persona.

Manifiesto mi consentimiento a participar en este cuestionario y confirmo que he leído la información arriba escrita, que soy conocedor de la voluntariedad de participar rellenando el cuestionario y que no realizarlo no tendrá ninguna consecuencia para mí. Lo confirmo todo haciendo click en aceptar.

**Cuestionario:**

---

¿Crees que la Realidad Virtual puede ser útil en tus estudios?

---

¿Crees que la Realidad Virtual puede ayudarte en el aprendizaje?

---

Creo que es sencillo manipular un software de realidad virtual.

---

Creo que la familiarización con los gestos y manipulación de objetos virtuales puede ser fácil

---

La Realidad Virtual ¿te parecen útil para mejorar el aprendizaje de una asignatura como fisiopatología?

---

Para trabajar los contenidos de la asignatura, ¿podrías haber trabajado de forma autónoma? Es decir, sin necesidad de asistencia del profesor.

---

¿Cómo valoras la tecnología de Realidad Virtual para trabajar con modelos tridimensionales?

---

La tecnología de Realidad Virtual me parece....

---

¿Crees que el uso de herramientas virtuales puede mejorar tu atención y motivación para el desarrollo del aprendizaje de contenidos de la asignatura de fisiopatología?

---

¿Crees adecuado impartir cursos intensivos a los estudiantes para mejorar los conocimientos de la tecnología de Realidad Virtual aplicada a enfermería?

---

El uso de estas herramientas le parece complicado

---

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

### 11.1.2 POSTEST

#### Cuestionario sobre el uso de nuevas tecnologías docentes

##### Introducción

Se le ha invitado a participar en una investigación relacionada con la incorporación de herramientas tecnológicas como la realidad virtual y aumentada en el aula. Por favor, tómese el tiempo necesario para leer la siguiente información detenidamente.

##### ¿Cuál es la finalidad de la encuesta?

El objetivo principal del estudio es analizar el grado de satisfacción que considera que pueden tener estas herramientas tecnológicas durante su aprendizaje. Gracias a sus respuestas, podremos tomar las medidas que sean oportunas para mejorar la metodología empleada y/o los recursos materiales. Los datos que recojamos podrán ser utilizados para fines docentes, de gestión y de investigación, así como para la publicación de artículos científicos y congresos, pero usted no podrá ser identificado con esos datos.

##### Su participación

Su participación es completamente voluntaria. Usted podrá rechazar participar en la realización del cuestionario sin tener que dar explicaciones y sin que ello repercuta de ninguna forma en su formación y su relación con los profesores o la universidad. Si usted decide participar, únicamente deberá responder al cuestionario que aparecerá a continuación. Le llevará unos 4 minutos aproximadamente.

##### Anonimato y confidencialidad

Todos los datos recogidos serán anónimos y descargados en una base de datos en la que no aparecen nombres, apellidos ni ningún tipo de identificativo que ayude a su reconocimiento. Los datos se trabajarán de forma anónima y con absoluta confidencialidad por parte del personal implicado. De ningún modo se podrá proporcionar información a familiares, profesores, o ninguna otra persona.

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

Manifiesto mi consentimiento a participar en este cuestionario y confirmo que he leído la información arriba escrita, que soy conocedor de la voluntariedad de participar rellenando el cuestionario y que no realizarlo no tendrá ninguna consecuencia para mí.

Lo confirmo todo haciendo click en aceptar.

### **Cuestionario**

---

Edad

---

Sexo

---

Curso

---

¿Qué grado de interés tienes por el mundo de la informática, los ordenadores y los avances tecnológicos en general?

---

¿Qué tecnologías usas de la siguiente lista?

---

¿Cuántas horas diarias utilizas el ordenador?

---

Utilizas el ordenador principalmente para:

---

¿Qué dispositivo utilizas para conectarte a Internet normalmente?

---

¿Cómo has conocido la Realidad Virtual?

---

¿Crees que puede ser útil en tus estudios?

---

¿Crees que la Realidad Virtual puede ayudarte en el aprendizaje?

---

El material de la sesión tiene una buena presentación

---

Es sencillo manipular el software de realidad virtual.

---

La aplicación de Realidad Virtual ha sido estable (no se bloquea)

---

Las explicaciones teóricas son suficientes para conocer los contenidos

---

La familiarización con los gestos y manipular objetos virtuales ha sido fácil

---

Satisfacción percibida por alumnos de enfermería tras el uso de herramientas de realidad virtual.

---

Al manipular las figuras virtuales no hay retardo en la pantalla, la imagen virtual no produce "saltos de imagen".

---

Las figuras virtuales tridimensionales se ven perfectamente y no presentan dificultades de definición.

---

¿Crees que las sesión realizada cumplen la finalidad para la que han sido diseñadas?

---

El sistema de Realidad Virtual, utilizado en las sesiones es agradable de usar.

---

Las sesión realizada con Realidad Virtual¿te parecen útil para mejorar el aprendizaje de una asignatura como fisiopatología?

---

Para trabajar estos contenidos, ¿podrías haber trabajado de forma autónoma? Es decir, sin necesidad de asistencia del profesor.

---

¿Como valoras la tecnología de Realidad Virtual para trabajar con modelos tridimensionales?

---

La tecnología de Realidad Virtual me parece....

---

¿Crees que el uso de herramientas virtuales puede mejorar tu atención y motivación para el desarrollo del aprendizaje de contenidos de la asignatura de fisiopatología?

---

¿Crees adecuado impartir cursos intensivos a los estudiantes para mejorar los conocimientos de la tecnología de Realidad Virtual aplicada a enfermería?

---

Ha tenido dificultades para utilizar a la innovación propuesta

---

Ha aceptado con agrado el uso de esta tecnología

---

La incorporación de esta metodología aumentó su motivación por el estudio de la asignatura

---

Con esta nueva metodología logró aprender sobre los contenidos de la asignatura

---

El uso de estas herramientas le parece complicado

---

Se ha sentido motivado al aprender usando estas herramientas

---

