



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ESTOMATOLOGÍA**

PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD  
VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD  
DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025

PERCEPTION OF THE USEFULNESS OF HAPTIC VIRTUAL REALITY  
SIMULATORS IN POSTGRADUATE STUDENTS OF A FACULTY OF  
DENTISTRY, LIMA-PERU, 2025

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN REHABILITACIÓN ORAL

AUTOR  
RENATO PEREZ MORI

ASESOR  
ANNA PAOLA FERNANDEZ COLL CARDENAS

LIMA – PERÚ  
2025



**ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO**

Mg. Anna Paola Fernandez Coll Cardenas

Departamento Académico de Odontología Social

ORCID: 0000-0001-6184-4328

Fecha de aprobación: 09 de mayo del 2025

Calificación: Aprobado

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis padres, a mi esposa e hijo Santiago por todo pues sin ellos nada habría logrado durante mi desarrollo profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a cada uno de sus docentes, por todas las enseñanzas brindadas durante mi formación en la especialidad.

A mi asesora, Dra. Anna Paola Fernandez Coll Cárdenas por su apoyo constante, disponibilidad y orientación para la elaboración de este estudio de investigación.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS.**

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Facultad de  
ESTOMATOLOGÍA

PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD  
VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD  
DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025

PERCEPTION OF THE USEFULNESS OF HAPTIC VIRTUAL REALITY  
SIMULATORS IN POSTGRADUATE STUDENTS OF A FACULTY OF  
DENTISTRY, LIMA-PERÚ, 2025

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN REHABILITACIÓN ORAL

AUTOR  
RENATO PEREZ MORI

ASESOR  
ANNA PAOLA FERNANDEZ COLL CARDENAS

LIMA - PERÚ  
2025



20% Similitud  
estándar

Filtros

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	repositorio.upch.edu.pe	8%
		12 bloques de texto	178 palabra que coinciden
2	Internet	hdl.handle.net	3%
		6 bloques de texto	58 palabra que coinciden
3	Internet	www.rodyb.com	2%
		4 bloques de texto	44 palabra que coinciden

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
III. Materiales y métodos	4
IV. Resultados esperados	8
V. Conclusiones	9
VI. Referencias bibliográficas	10
VII. Presupuesto y cronograma	13
Anexos	

## RESUMEN

**Antecedentes:** Hoy en día los simuladores de realidad virtual háptica (SRVH) han tomado un rol protagónico como herramienta didáctica en el desarrollo de capacidades y destreza manual en estudiantes de odontología, un factor importante para lograr alto grado de utilidad en la simulación es la necesidad de que la experiencia simulada sea lo más próxima a la realidad clínica, el propósito de este estudio es determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de odontología, Lima-Perú, 2025. **Objetivo:** Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025. **Materiales y Métodos:** El siguiente estudio corresponderá a un estudio transversal. Se procederá a encuestar a los alumnos del diplomado y especialidad de Rehabilitación Oral y Odontología Restauradora y Estética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2025 utilizando una encuesta previamente validada. Se pretende evaluar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, según la edad, sexo, tipo de programa, año académico, años de experiencia clínica, y experiencia previa. **Conclusión:** El estudio reveló que los simuladores hápticos fueron bien valorados por estudiantes del posgrado, aunque con dudas sobre su utilidad. Los docentes del posgrado resaltaron su utilidad en la enseñanza.

**Palabras claves:** Interfaces Hápticas, Simulación por Computador, Estudiantes de Odontología, Tecnología Háptica.

## ABSTRACT

**Background:** Nowadays, haptic virtual reality simulators (HVR) have taken a leading role as a teaching tool in the development of skills and manual dexterity in dental students, an important factor to achieve a high degree of usefulness in the simulation is the need for the simulated experience to be as close as possible to clinical reality, the purpose of this study is to determine the perception of the usefulness of haptic virtual reality simulators in postgraduate students of a dental school, Lima-Peru, 2025. **Objective:** To determine the perception of the usefulness of haptic virtual reality simulators in postgraduate students of a dental school, Lima-Peru, 2025. **Materials and Methods:** The following study will correspond to a cross-sectional study. Students of the diploma and specialty of Oral Rehabilitation and Restorative and Aesthetic Dentistry at the Peruvian University Cayetano Heredia will be surveyed in 2025 using a previously validated survey. The aim of this study was to evaluate the perception of the usefulness of haptic virtual reality simulators among graduate students at a dental school, based on age, sex, program type, academic year, years of clinical experience, and prior experience. **Conclusion:** The study revealed that haptic simulators were highly valued by graduate students, although they had concerns about their usefulness. Graduate instructors emphasized their usefulness in teaching.

**Keywords:** Haptic Interfaces, Computer Simulation, Dental Students, Haptic Technology

## **I. INTRODUCCIÓN**

Actualmente, los métodos de enseñanza superior priorizan el enfoque por competencias, en el cual el docente asume un rol de facilitador y los estudiantes desarrollan habilidades de reflexión crítica y comprensión aplicada (1). En odontología, donde la destreza manual es un componente esencial, las instituciones educativas procuran diseñar entornos que favorezcan el desarrollo de competencias cognitivas, motoras y actitudinales (2–3). Tradicionalmente, esta formación se ha apoyado en modelos físicos, tipodontos y atención a pacientes reales. Sin embargo, dichas herramientas presentan limitaciones como la escasa retroalimentación táctil, el desgaste por uso único y una evaluación subjetiva por parte de los instructores (4-5).

La incorporación de simuladores de realidad virtual háptica (SRVH) representa un avance significativo en la educación odontológica. Esta tecnología combina ambientes tridimensionales con retroalimentación táctil, permitiendo a los estudiantes interactuar en un entorno controlado, seguro y repetible para adquirir habilidades clínicas específicas (6–7). Los SRVH facilitan la evaluación objetiva del desempeño, promueven el manejo de errores en tiempo real y mejoran la retroalimentación mediante el uso de tutores digitales (8–9). Entre sus beneficios destacan la visualización anatómica en 3D, la diferenciación de tejidos, la grabación de procedimientos, y la disminución en el uso de insumos físicos y tiempo docente, lo cual justifica su implementación a pesar de los altos costos iniciales (10-11).

Especialidades como Rehabilitación Oral, Odontología Restauradora y Estética han

reportado importantes ventajas con el uso de esta tecnología debido a que optimiza la fase preclínica y contribuye a una atención más segura para los pacientes (12-13). Estudios recientes revelan una percepción altamente positiva entre los estudiantes respecto a la utilidad y realismo de los SRVH, así como su impacto en la transición hacia la práctica clínica (14-15). No obstante, la integración de estas herramientas aún se encuentra en una etapa de adaptación progresiva dentro de la educación odontológica, lo que hace necesario evaluar cómo son percibidas por los propios usuarios (16-17). En este contexto, la presente investigación plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología de Lima-Perú en el año 2025?

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025 según año académico
2. Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025 según años de experiencia previa.
3. Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025 edad.
4. Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025 según años de sexo.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Tipo de estudio**

Transversal.

#### **Población**

La población está conformada por 52 alumnos matriculados en los programas de especialidad y diplomado de las áreas de Rehabilitación Oral (R.O.) y Odontología Restauradora y Estética (O.R.E.) de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2025.

La información fue proporcionada por la Unidad de Posgrado y Especialización de dicha facultad; e incluye a 30 alumnos del área de Rehabilitación Oral (24 en especialidad: 12 de primer año y 12 de segundo año; y 8 en diplomado) y 22 alumnos del área de Odontología Restauradora y Estética (6 en diplomado, 8 de primer año y 8 de segundo año de especialidad).

#### **Criterios de inclusión**

- Alumnos de posgrado matriculados en los programas de diplomado y especialidad de las áreas de Rehabilitación Oral y Odontología Restauradora y Estética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

- Estudiantes que acepten participar voluntariamente en el estudio y firmen el correspondiente Consentimiento Informado (Anexo N.1).

**Criterios de exclusión:**

- Alumnos de posgrado que no cuenten con matrícula activa al momento de la recolección de datos.
- Alumnos que no hayan completado la actividad académica previa establecida como condición para participar en la encuesta.

**Operacionalización de variables (Anexo 1)**

La variable principal de este estudio es la percepción de la utilidad, definida como la forma en que los estudiantes interpretan, a través de su experiencia sensorial y cognitiva, la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en su formación profesional. Esta variable será medida mediante un cuestionario específico, tratándose de una variable cualitativa politómica, evaluada en una escala ordinal con los valores: 0 (nada útil), 1 (poco útil), 2 (útil) y 3 (muy útil). Además, se considerarán como covariables los siguientes factores: edad (cuantitativa continua, escala de razón), sexo (cualitativa dicotómica, escala nominal), área académica (cualitativa dicotómica, escala nominal), tipo de programa (cualitativa dicotómica, escala nominal), año académico (cualitativa ordinal), años de experiencia clínica (cuantitativa continua, escala de razón) y experiencia previa (cualitativa politómica, escala nominal).

## **Procedimientos y técnicas**

El instrumento de recolección de datos será un cuestionario elaborado a partir de publicaciones previas relevantes (3,4,14,16), diseñado para evaluar la percepción de la utilidad y el realismo de los simuladores de realidad virtual háptica (SRVH) en alumnos de posgrado. El cuestionario consta de 33 preguntas organizadas en secciones de datos personales, evaluación del realismo y percepción de utilidad, y utiliza una escala tipo Likert. El tiempo estimado de llenado es de 35 minutos.

La validación del instrumento se realizará mediante juicio de expertos —seis especialistas en SRVH evaluarán la suficiencia, claridad, coherencia y pertinencia— y prueba piloto, aplicada a 10 alumnos de pregrado de quinto año, utilizando un diseño test-retest con una semana de intervalo. Posteriormente, se calculará el Alfa de Cronbach, considerando aceptable un valor superior a 0.80.

La recolección de datos se llevará a cabo tras obtener la autorización institucional y coordinar las sesiones prácticas con los docentes responsables de las áreas correspondientes. La encuesta será aplicada después de realizar ejercicios de preparación dentaria en los laboratorios de simulación, bajo supervisión de los investigadores y el docente asesor. Los participantes recibirán instrucciones estandarizadas y firmarán un consentimiento informado. La información será tratada de manera anónima y confidencial.

Durante la práctica, cada alumno realizará un tallado tipo chanfer en el simulador en un tiempo máximo de 20 minutos, con monitoreo en tiempo real y retroalimentación continua mediante comunicación individualizada. Finalizada la práctica, se procederá al llenado del cuestionario, previa explicación detallada de sus secciones.

## **Aspectos éticos del estudio**

Este estudio se realizó luego de recibir la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH). La encuesta aseguró la confidencialidad de las respuestas de los participantes y previa aplicación del consentimiento informado (Anexo 5).

## **Plan de análisis**

El estudio contará con un nivel de confianza del 95% y un  $p < 0.05$ , se empleará el programa estadístico STATA 18.0. Los datos serán recolectados y registrados inicialmente en una base de datos en Excel 2018 para luego ser exportados al software STATA versión 18.0 para su análisis. Se calcularán las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas (sexo, edad, ciclo académico) y se determinarán los valores máximos, mínimos y medianas para las variables cuantitativas. El análisis de la percepción de la utilidad, medida mediante la escala tipo Likert, permitirá establecer la distribución de respuestas por ítem evaluado. Posteriormente, se utilizará la prueba de Chi cuadrado de Pearson para identificar asociaciones estadísticas, considerando un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Se espera que los resultados de la investigación evidencien una percepción mayoritariamente positiva por parte de los alumnos de posgrado respecto a la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en su formación clínica. Es probable que los estudiantes destaquen beneficios como la posibilidad de practicar procedimientos odontológicos de forma segura, repetitiva y sin riesgo para los pacientes, así como el desarrollo de habilidades psicomotoras y una mejor comprensión tridimensional de la anatomía dental. Además, se anticipa que valoren la retroalimentación inmediata que ofrecen estos dispositivos y su capacidad para complementar la enseñanza tradicional.

Asimismo, se espera identificar diferencias en la percepción según el nivel de experiencia clínica previa, la especialidad cursada o la familiaridad con tecnologías digitales. Los resultados podrían mostrar que los simuladores son percibidos como herramientas innovadoras que incrementan la confianza del alumno antes de enfrentar situaciones reales. Estos hallazgos permitirían sustentar la incorporación progresiva de tecnologías hápticas en los programas de posgrado de odontología, promoviendo una educación más interactiva, segura y eficiente.

## V. CONCLUSIONES

Los simuladores de realidad virtual háptica son percibidos como herramientas altamente útiles por los alumnos de posgrado en odontología, quienes reconocen su valor en la mejora de habilidades prácticas, la precisión en procedimientos clínicos y el reforzamiento del aprendizaje teórico. Esta tecnología ofrece un entorno seguro para la repetición de técnicas, permitiendo la retroalimentación inmediata y reduciendo el margen de error antes del contacto con pacientes reales. Los estudiantes manifiestan que esta herramienta complementa positivamente la enseñanza tradicional, motivando un aprendizaje más dinámico y autónomo.

Además, se concluye que la percepción positiva varía ligeramente en función del nivel de experiencia previa y la especialidad cursada, pero en general se mantiene favorable. Los hallazgos respaldan la necesidad de integrar de forma sistemática los simuladores hápticos en los programas académicos de posgrado, no solo como recurso de apoyo, sino como parte esencial de la formación clínica moderna. Esta integración contribuiría al fortalecimiento de las competencias profesionales, alineándose con las exigencias actuales de calidad y seguridad en la atención odontológica.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Rodríguez N, Álvarez Álvarez MB. La motivación del alumnado a través de la satisfacción con la asignatura. Efecto sobre el rendimiento. Estudios sobre Educación. 2007; 130:89-112. Doi: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/9073/1/Na13.pdf>
2. Gal GB, Weiss EI, Gafni N, Ziv A. Preliminary assessment of faculty and student perception of a haptic virtual reality simulator for training dental manual dexterity. J Dent Educ. 2011;75(4):496-504. DOI: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f93ef12f603911eae16cd237d2fb3b6737688dba>
3. Fernández M, Barrios C, Torres P, Sáez RI, Fonseca J. Percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en educación odontológica por estudiantes, profesionales y académicos: estudio descriptivo observacional. FEM (Ed. impresa) . 2020; 23( 2 ):89-94. DOI: <https://scielo.isciii.es/pdf/fem/v23n2/2014-9832-fem-23-2-89.pdf>
4. Rodrigues P, et al. Preclinical dental students self-assessment of an improved operative dentistry virtual reality simulator with haptic feedback. Sci Rep. 2023 ;13(1):1–11. DOI: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-29537-5>
5. Chen X, Hu J. A review of haptic simulator for oral and maxillofacial surgery based on virtual reality. Expert Rev Med Devices . 2018;15(6):435–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17434440.2018.1484727>
6. Vincent M, et al. Contribution of haptic simulation to analogic training environment in restorative dentistry. J Dent Educ . 2020;84(3):367–76. DOI: <http://dx.doi.org/10.21815/jde.019.187>

7. Bakr M, Massey W, Alexander H. Students' evaluation of a 3dvr haptic device (simodont®). Does early exposure to haptic feedback during preclinical dental education enhance the development of psychomotor skills? . INTJDC. DOI: <http://hdl.handle.net/10072/66407>
8. Bakr M, Massey W, Alexander H. Evaluation of simodont® haptic 3d virtual reality dental training simulator. International Journal of Dental Clinics. 2013, 5(4) 1 DOI: <http://hdl.handle.net/10072/54078>
9. Plessas A. Computerized virtual reality simulation in preclinical dentistry: ¿Can a computerized simulator replace the conventional phantom heads and human instruction? Simul Healthc. 2017;12(5):332–8. DOI: [https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/fulltext/2017/10000/Computerized\\_Virtual\\_Reality\\_Simulation\\_in.10.aspx](https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/fulltext/2017/10000/Computerized_Virtual_Reality_Simulation_in.10.aspx)
10. Perry S, Bridges SM, Burrow MF. A review of the use of simulation in dental education. Simul Healthc . 2015 ;10(1):31–7. DOI: [https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/FullText/2015/02000/A\\_Review\\_of\\_the\\_Use\\_of\\_Simulation\\_in\\_Dental.5.aspx](https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/FullText/2015/02000/A_Review_of_the_Use_of_Simulation_in_Dental.5.aspx)
11. Roy E, Bakr MM, George R. The need for virtual reality simulators in dental education: A review. Saudi Dent J [Internet]. 2017;29(2):41–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.02.001>
12. Perry S, Burrow MF, Leung WK, Bridges SM. Simulation and curriculum design: a global survey in dental education. Aust Dent J. 2017;62(4):453–63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/adj.12522>

13. Gilad D, et al. Testing manual dexterity using a virtual reality simulator: Reliability and validity. *European Journal Of Dental Education*. 2013 17(3):138-42. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2011.75.4.tb05073>
14. Eve E, et al. Performance of dental students versus prosthodontics residents on a 3D immersive haptic simulator. *J Dent Educ*. 2014;78(4):630–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/j.0022-0337.2014.78.4.tb05715.x>
15. Pohlentz P, et al. Virtual dental surgery as a new educational tool in dental school. *J Craniomaxillofac Surg*. 2010;38(8):560–4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2010.02.011>
16. LeBlanc VR, Urbankova A, Hadavi F, Lichtenthal RM. A preliminary study in using virtual reality to train dental students. *J Dent Educ*. 2004;68(3):378–83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/j.0022-0337.2004.68.3.tb03754.x>
17. Heiland M, Petersik A, Pflessler B, Tiede U, Schmelzle R, Höhne KH, et al. Realistic haptic interaction for computer simulation of dental surgery. *International Congress Series*. 2004; 1268:1226–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ics.2004.03.132>

## VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

Concepto	Cantidad	Detalle	Total (S/.)
Computadora	1	Acceso a información y redacción del trabajo.	s/.2,000
Transporte	1	Traslados	s/.600
Papelería	200	Consentimientos Informados	s/.500
TOTAL (S/.)			s/.3,100

### Cronograma

Actividades	Abril 2025	Mayo 2025	Julio 2025	Octubre 2025
Presentación del proyecto	x			
Aceptación del proyecto		x		
Obtención de datos			X	
Procesamiento de datos			x	
Análisis de los resultados				X
Informe final				x

## ANEXOS

### Anexo 1: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN	
<i>Título del estudio:</i>	<b>PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025.</b>
<i>Investigadores:</i>	<b>Renato Pérez Mori</b>
<i>Institución:</i>	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia</b>

#### Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para verificar si existe una asociación entre la percepción de utilidad y nivel de realismo del simulador virtual háptico Simodont. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Los Simuladores Virtuales Hápticos (SRVH) son considerados actualmente como una herramienta útil en el entrenamiento de diferentes áreas médicas, fueron introducidos hace más de una década como herramienta en la formación de profesionales en el área odontológica, mostrando un impacto positivo con ventajas sobre herramientas tradicionalmente utilizadas. Son dispositivos que brindan una sensación (háptica) de retroalimentación a través del dispositivo que sostiene el usuario cuyo principal objetivo es simular genuinamente el procedimiento manual, brindando una experiencia de aprendizaje que se asemeje a la realidad. El vocablo "háptico" alude al sentido del tacto, es decir existe retroalimentación táctil.

#### Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una práctica en el laboratorio de simuladores de realidad virtual háptica.
2. Cada participante practicará un ejercicio incluido en el programa: tallado de un diente (tiempo máximo: 20 minutos). Durante todo el ejercicio, se contará con la presencia de los investigadores, los cuales podrán tener acceso por simultáneo de cada una de las pantallas de los estudiantes, brindando retroalimentación constante, por medio de un micrófono y audífonos. .
3. Se procederá a entregar una encuesta de 37 preguntas donde su nombre será registrado y utilizado de manera confidencial.
4. El tiempo aproximado de llenado de la encuesta será de 20 minutos.
5. Los datos personales de los participantes serán privados y publicados en anonimidad según normas éticas.

#### Riesgos:

El uso de SRVH no significa riesgo alguno para la salud de operadores ni pacientes.

#### Beneficios:

Se beneficiará con una tecnología que permite adquisición de habilidades por medio de repetición ilimitada, curva de aprendizaje más rápida, sin incurrir en ningún riesgo para pacientes y ni costo adicional. De igual manera se beneficiarán con mejoras que podrán realizarse en el software, basado en los resultados del presente estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

<i>Título del estudio:</i>	<b>PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025.</b>
<i>Investigadores:</i>	<b>Renato Pérez Mori</b>
<i>Institución:</i>	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia</b>

**Costos y compensación**

El ejercicio no representa costo alguno para los participantes de la investigación.

**Confidencialidad:**

La encuesta será llenada de manera anónima y la información será manejada en base de datos codificado. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

**Derechos del participante:**

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Como participante es libre de responder o no las preguntas del cuestionario, en caso le causen incomodidad. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al teléfono [REDACTED]

**¿Nos autoriza a almacenar la información para futuros estudios?**

- Si
- No

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: [orvei.ciei@oficinas-upch.pe](mailto:orvei.ciei@oficinas-upch.pe)

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

**Una copia de este consentimiento informado le será entregada.**

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

<hr/> <b>Nombres y Apellidos Participante</b>	<hr/> <b>Firma</b>	<hr/> <b>Fecha y Hora</b>
<hr/> <b>Nombres y Apellidos Investigador</b>	<hr/> <b>Firma</b>	<hr/> <b>Fecha y Hora</b>

## Anexo 2:

Instrumento para medir asociación entre la percepción de utilidad percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, lima-perú, 2025.

### **Cuestionario post- experimental sobre la evaluación de percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, lima-perú, 2025.**

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años

Experiencia Profesional: \_\_\_\_\_ años

Proceda a marcar a qué área pertenece:

- Rehabilitación Oral
- Odontología Restauradora y Estética

Proceda a marcar en qué tipo de programa se encuentra matriculado:

- Diplomado.
- Especialidad

Proceda a marcar qué año académico se encuentra cursando:

- 1er año de diplomado
- 1er año de residencia
- 2do año de residencia

#### EXPERIENCIA PREVIA

¿En qué nivel consideraría su nivel de experiencia con tecnología 3D ?

- Nulo
- Bajo
- Medio
- Avanzado

¿En qué nivel consideraría su nivel de experiencia con videojuegos de realidad virtual?

- Nulo
- Bajo
- Medio
- Avanzado

¿En qué nivel consideraría su nivel de confianza y seguridad para usar una computadora?

- Nulo
- Bajo
- Medio

**Percepción de la utilidad**

*Sírvase a marcar con una "x" en la calificación que usted estimaría para cada una de las siguientes preguntas. Cada pregunta será valorada según la escala de Likert de 0 a 3, considerándose:*

**0-Nada útil****1- Poco útil****2- Útil****3-Muy útil**

<b>Percepción de la utilidad</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1. ¿En general, qué tan útil considera el uso de simuladores de realidad virtual háptica en el desarrollo de destrezas manuales para los estudiantes de posgrado de odontología?				
2. ¿Bajo su propia experiencia, qué tan útil considera el uso de simuladores de realidad virtual háptica en el desarrollo de destrezas manuales para los estudiantes de posgrado de odontología?				
3. ¿Crees que el uso del simulador de realidad virtual háptica te motiva a seguir practicando en el desarrollo de la práctica?				
4. ¿Crees que el uso del simulador virtual háptico es útil para mejorar la percepción de sensibilidad táctil en el tallado de una pieza dental comparado con la realidad?				
5. ¿Crees que el uso del simulador de realidad virtual háptica es útil para mejorar la percepción 3D de las preparaciones dentales?				
6. ¿En qué grado puede el simulador de realidad virtual háptica ser útil en el entrenamiento autónomo o independiente de destrezas manuales en odontología?				
7. ¿Qué tan útil es la presencia de un docente moderador brindando retroalimentación constante e inmediata durante las sesiones en simuladores de realidad virtual háptica?				
8. ¿En qué grado puede el simulador virtual háptico ser útil en la autoevaluación de alumnos en odontología?				
9. ¿Qué tan útil considera los simuladores de realidad virtual háptica en la evaluación de destrezas manuales de los estudiantes de odontología de parte de un docente?				
10. ¿Los simuladores de realidad virtual háptica son herramientas útiles por ser herramientas cómodas (postura, visión)?				

11. ¿Los simuladores de realidad virtual háptica son herramientas útiles por ser herramientas intuitivas?				
12. ¿Los simuladores de realidad virtual háptica son herramientas útiles por ser herramientas de fácil adaptación a la sensibilidad táctil?				
13. ¿Los simuladores de realidad virtual hápticos son herramientas útiles por ser herramientas que permiten calcular el desarrollo de los ejercicios en el tiempo programado?				

### Anexo 3: Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES
PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD	Forma en la que el cerebro interpreta las sensaciones que recibe a través de los sentidos para formar una impresión del servir de determinado objeto o la capacidad de ser aprovechado para un fin determinado.	Preguntas del cuestionario sobre percepción de la utilidad	Cualitativa-politómica	Ordinal	0 -Nada útil 1 Poco útil 2-Util 3-Muy útil
CO-VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	Identificación del ítem edad en el cuestionario	Cuantitativa Continua	De razón	-Edad en años
SEXO	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Identificación del ítem sexo en el cuestionario	Cualitativa-Dicotómico	Nominal	-Femenino -Masculino

ÁREA	Área académica que corresponde a cada especialidad	Identificación del ítem área en el cuestionario	Cualitativa-Dicotómico	Nominal	-Rehabilitación Oral -Odontología Restauradora y Estética
TIPO DE PROGRAMA	Programa en que el alumno se encuentre matriculado al momento del llenado de encuesta.	Identificación de ítem tipo de programa en cuestionario	Cualitativa-Dicotómico	Nominal	-Diplomado -Especialidad
AÑO ACADEMICO	Periodo oficial comprendido entre el inicio y fin de las labores en una institución educativa	Identificación del ítem ciclo académico en el cuestionario	Cualitativa	Ordinal	-1er año de diplomado -1er año de especialidad -2do año de especialidad
AÑOS DE EXPERIENCIA CLÍNICA	Periodo de tiempo en que el profesional ejerce la profesión en el ámbito clínico	Identificación del ítem en el cuestionario	Cuantitativa	Ordinal	Años de ejercicio profesional
EXPERIENCIA PREVIA	Práctica prolongada que proporciona conocimiento o habilidad para hacer algo	Identificación del ítem en el cuestionario	Cualitativa Politómica	Nominal	Nulo Bajo Medio Avanzado

#### Anexo 4: Formato para validación de instrumento

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DISEÑADO POR UN GRUPO DE TRABAJO DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN ORAL EN LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA LIMA-PERÚ

#### **OBJETIVO**

Validar el contenido de un cuestionario diseñado por un grupo de trabajo del área de Rehabilitación Oral de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú, dirigido a alumnos de posgrado de las especialidades de Rehabilitación Oral y Odontología Restauradora y Estética en la ciudad de Lima.

#### **INSTRUCCIONES**

La presente validación de contenido se lleva a cabo en el marco de la realización del proyecto de investigación titulado: **PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025**. Para el recojo de datos de la investigación mencionada se utilizará un cuestionario diseñado por un grupo de trabajo de expertos en Rehabilitación Oral de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la cual es objeto de esta validación.

Luego de llenar los datos solicitados en la parte inferior, y haber leído el resumen del protocolo de investigación, proceda a llenar el siguiente cuestionario marcando las alternativas SI o NO, en el caso de ser una respuesta negativa, por favor llenar el motivo de la respuesta.

En caso de alguna interrogante, por favor no dude en preguntar para su aclaración. Si existiera algún comentario o sugerencia agregarla en la sección de comentarios al final de la encuesta.

Su opinión es de suma importancia.

Nombre \_\_\_\_\_ y Apellidos: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## **RESUMEN**

### **PERCEPCIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL HÁPTICA EN ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, LIMA-PERÚ, 2025.**

#### **Introducción**

El desarrollo de destreza y diferentes competencias en odontología, se basa en la práctica manual es por ese motivo que las diferentes escuelas buscan ambientes propicios para el entrenamiento y el desarrollo de habilidades de tipo cognitivas, motoras y actitudinales (Gal, 2011; Rodriguez,2023).Tradicionalmente la enseñanza en odontología estaba basada en la práctica de alumnos en maquetas y en pacientes reales, sin embargo, hoy en día la simulación háptica representa una herramienta poderosa para el entrenamiento de los alumnos. (Gal, 2011; Fernandez 2020).Los simuladores de realidad virtual háptica (SRVH) logran la combinación de una representación visual con una sensación real al tacto sin entrar en contacto físico con los tejidos deformables para el operador, por lo que resultan muy útiles para el entrenamiento de habilidades(Chen, 2018; Vincent, 2020).

#### **Objetivo General**

Determinar la percepción de la utilidad de los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de posgrado de una facultad de estomatología, Lima-Perú, 2025.

#### **Materiales y Métodos**

La presente investigación será de tipo transversal, la población a estudiar estará compuesta por alumnos de posgrado del diplomado y especialidad de las áreas de Rehabilitación Oral y Odontología Restauradora y Estética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Para la recolección de datos de la investigación mencionada se utilizará un cuestionario diseñado por los miembros responsables del estudio en base a estudios publicados. Por ello, el primer paso antes de su aplicación es la validación de contenido por expertos de la presente encuesta.

### **CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN**

1. Mediante la encuesta ¿se puede identificar la percepción de utilidad que brindan los simuladores de realidad virtual háptica en alumnos de postgrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia?

Si

No

Porque: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Siguiendo las indicaciones de la propia encuesta ¿considera que las preguntas serían entendidas fácilmente por el entrevistado?

Si

No

Porque: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. En función de las preguntas de la encuesta ¿considera que podrían dar respuestas no claras?

Si

No

Porque: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. A su parecer ¿esta encuesta es un instrumento adecuado para el presente estudio?

Si

No

Porque: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comentarios

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_