

Entrenador virtual y el aprendizaje inmersivo de la anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali

Virtual trainer and immersive learning of human anatomy at the Faculty of Human Medicine of the National University of Ucayali

Romel Pinedo Ríos¹; Richard Piero Bardales Linares¹; Miguel Ángel García Chávez¹ y Luis Enrique Ruiz Solsol¹

¹Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa - Perú. Email: romel_pinedo@unu.edu.pe; luis_ruiz@unu.edu.pe

Resumen

La investigación tiene como objetivo la elaboración de un sistema de aprendizaje inmersivo haciendo uso de la realidad virtual, aplicado al estudio de la anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, el problema de investigación es la técnica tradicional de aprendizaje utilizando por los alumnos y docentes de la Facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali, la cual consiste en el estudio de imágenes en 2D de los diferentes cortes sagitales, coronales y mediales que luego son contrastadas con un cadáver real, esta técnica utilizada actualmente en la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali genera una gran brecha entre la teoría y la práctica, los resultados obtenidos durante el test muestran la dificultad que tienen los estudiantes para trasladar los conceptos y teorías de los diferentes segmentos a la práctica; teniendo en cuenta los resultados obtenidos se recomienda masificar el uso de técnicas y herramientas para el aprendizaje inmersivo en los diferentes cursos de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali con la finalidad de establecer una etapa previa y muy dinámica de la identificación, manipulación y funcionamiento de cada una de las estructuras y sistemas en el ser humano para luego pasar a un cadáver o cuerpo real y poder adaptarse a él de manera inmediata y con menor error durante la manipulación.

Palabras clave: Aprendizaje inmersivo, realidad virtual, anatomía humana.

Abstract.

The objective of this research is to develop a model of immersive learning using virtual reality, applied to the study of human anatomy in the Faculty of Human Medicine of the National University of Ucayali, the research problem is the technique traditional learning by students and teachers of the Faculty of human medicine of the National University of Ucayali, which consists of the study of 2D images of the different sagittal, coronal and medial cuts that are then contrasted with a real corpse, this technique currently used in the faculty of human medicine of the National University of Ucayali generates a large gap between theory and practice, the results obtained during the test show the difficulty that students have to translate the concepts and theories of the different segments to practice; taking into account the results obtained, it is recommended to massify the use of techniques and tools for immersive learning in the different courses of the faculty of human medicine of the National University of Ucayali with the purpose of establishing a previous and very dynamic stage of identification, manipulation and operation of each of the structures and systems in the human being to then move to a corpse or real body and be able to adapt to it immediately and with less error during handling.

Keywords: Immersive learning, virtual reality, human anatomy.

Introducción

La Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali juega un rol

muy importante en la formación de los futuros médicos de la región, del país y a nivel internacional y debe estar a la vanguardia de

los cambios a nivel mundial en los métodos, técnicas y herramientas para la enseñanza de sus diferentes asignaturas. En la actualidad las técnicas de aprendizaje han ido evolucionando y las herramientas para dar soporte a esas nuevas técnicas también, tal es el caso de la tecnología inmersiva, en una publicación virtual de la revista INESEM (20018), nos dice que nuestra memoria es selectiva, esto quiere decir que recordamos sólo aquello que resulta más significativo para nosotros, por este motivo, el aprendizaje inmersivo busca adentrar al alumnado en una nueva práctica educativa, mediante cuentos y juegos interactivos, recreando y formando parte de una experiencia única que no olvidarán y que les ayudará a entender cualquier ámbito o materia que propongamos, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Carmona (2012) nos menciona un ejemplo del uso de un mundo virtual 3D en Second Life en la educación farmacéutica, en el que se involucran a los estudiantes para que jueguen los roles de paciente y farmacéutico. En este mundo virtual en 3D, los estudiantes interactúan virtualmente mientras simultáneamente se familiarizan con el centro farmacéutico. Según Lopez y Louvier (2012) (Uso de las TICs) en su investigación hacen referencia a Edgar Dale quien nos menciona que lo ideal en la pirámide o cono del aprendizaje, es que sin importar la herramienta que utilicemos para transmitir las ideas o

conocimientos, incorporem actividades que propicien el aprendizaje activo, basados en un aprendizaje - experiencia, ya que como menciona Dale, lo que decimos y hacemos permiten que el estudiante se apropie del conocimiento entre un 70% y 90%, Fourplayers (2018) lider a nivel latinoamericano en entrenamiento y capacitación inmersiva nos menciona que retenemos el 10% de lo que leemos, 50% de lo que vemos y oímos pero haciendo uso de la realidad virtual se puede retener hasta un 90% de lo que hacemos nosotros mismos.

El principal problema identificado durante la investigación fue el método tradicional de aprendizaje a través de lecturas y gráficos en dos dimensiones de los órganos y sistemas del cuerpo humano y la transferencia de estas teorías a la práctica, esta brecha es muy amplia y lo seguirá siendo si se continúa utilizando el método tradicional, además de incrementar la probabilidad de error al momento de realizar la identificación y los cortes en los cadáveres.

La principal razón para desarrollar esta investigación fue iniciar un modelo de aprendizaje inmersivo que permita al estudiante de medicina aprender a partir de la propia experiencia y dejar de lado el método tradicional que genera muchas brechas entre la teoría y la práctica, utilizando el método ensayo y error como etapa previa al uso del material de estudio, con el objetivo de reducir

el error cuando se traslade la teoría a la práctica en el cadáver.

A partir del problema identificado, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿De qué manera la realidad virtual mejora el aprendizaje de la anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali? y logramos afirmar que la realidad virtual mejora el aprendizaje de la anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali.

La estructura del trabajo de investigación consta de un marco teórico donde se detallan los conceptos, modelos y antecedentes consultado para la realización de la investigación, Materiales y métodos utilizados para la recolección y procesamiento de los datos, resultados y discusiones, conclusiones y recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Según Ramón-Montero (2012) menciona que la Realidad Virtual está muy relacionada con la ciencia ficción, la simulación y el diseño tridimensional, y por lo tanto, sus orígenes se funden con los primeros desarrollos de estas técnicas. Realidad Virtual, además describe a la realidad virtual como un sofisticado interfaz de comunicación hombre-máquina, otros investigadores dan a la Realidad Virtual el calificativo de simulador avanzado interactivo, algunos la definen como la tecnología que nos

permite formar parte de un mundo artificial y los que gustan de mirar en el diccionario, denominan a la RV como “la realidad no real”.

Por otro lado, Aznar y Trujillo (2018) mencionan que desde los años 90 la realidad virtual se ha aplicado en el ámbito de la salud para tratar fobias y trastornos mentales. Actualmente se utiliza para la neurorrehabilitación, ya que es capaz de engañar al cerebro y extrapolar al usuario a un mundo virtual. La realidad virtual actual se divide en tres tipologías: la realidad virtual no inmersiva, caracterizada por la interacción con los elementos virtuales a través de una pantalla utilizando el ratón o teclado de una computadora; la realidad virtual semi-inmersiva, que consta de varias pantallas situadas alrededor del usuario y la interacción se produce con un visor RV; y la realidad virtual inmersiva, la cual es la más utilizada en la rehabilitación neurológica⁶ y se distingue por la interacción total del usuario con los elementos virtuales, a partir de guantes electrónicos, trajes, sistemas de audio, visor VR, entre otros.

Peñasco *et al.* (2010) realizaron un estudio aplicando la realidad virtual para la neurorehabilitación de pacientes con ictus uno de los procesos discapacitantes de origen neurológico que más frecuentemente presenta secuelas susceptibles, lesión medular, esclerosis múltiple y parkinson. Asimismo

Anatomyu (2018) es una empresa que hace uso de una tecnología que aplica la realidad virtual a la anatomía humana, permite identificar las partes del cuerpo humano de tal forma que permite tener el control de la navegación y señalización dinámica de las principales estructuras anatómicas presentes en los conductos que forman los sistemas endoluminales y observar lo que ves a tu alrededor y obtener más información con los puntos de información.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación se tomaron como población a 70 matriculados en el curso de anatomía humana en el año 2017, para lo cual se ha calculado el tamaño de la muestra de una población conocida y el resultado fue de 58 alumnos, los cuales fueron sometidos a un pre test (antes de utilizar la técnica de aprendizaje inmersiva) y pos test (posterior al uso de la técnica de aprendizaje inmersiva), la técnica utilizada fue la encuesta y el material utilizado fue un cuestionario pre test y pos test; inicialmente a cada alumno se le dio una breve charla introductiva para darle los alcances de la investigación, posterior a ello se hizo entrega de un cuestionario con cuatro preguntas que se encuentran dentro de las dimensiones de aprendizaje teórico, práctico, herramientas tecnológicas utilizadas y aprendizaje en general, cada pregunta con 5 opciones 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En

desacuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo, según la escala de Likert. Una vez culminado el llenado del cuestionario, el alumno hizo uso del sistema EVA (Entrenador Virtual de Anatomía), que consta de unos visores de realidad virtual de alta calidad y un software que permite explorar los diferentes sistemas del cuerpo humano de tal manera que la experiencia es como si estuvieran auscultando un cuerpo real dentro de un ambiente similar al de un laboratorio, una vez finalizado el uso de la herramienta EVA, se ha procedido a realizar el pos test, con las mismas preguntas correspondientes a las dimensiones anteriormente mencionadas, finalmente culminaron el cuestionario post test y procedimos al procesamiento de los datos, para ello se utilizó el programa informático SPSS 23, donde se digitaron los resultados obtenidos de ambos cuestionarios y se elaboraron los gráficos estadísticos descriptivos para el análisis de los resultados.

Resultados y discusión

La figura 01 muestra los resultados porcentuales de la prueba pre test antes del uso del sistema EVA en el aprendizaje inmersivo de la anatomía humana. El 29% del total de unidades de análisis representado por 17 estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la forma de enseñanza impartida en la facultad de medicina respecto a la asignatura de anatomía humana, el 34% de

las mismas representado por 20 alumnos se encuentran en desacuerdo, el 21% representado por 12 alumnos se encuentran neutrales, el 14% representado por 8 alumnos se encuentran de acuerdo y el 2% representado por 1 alumno se encuentran totalmente de acuerdo. Los datos

nos revelan que el 63% de estudiantes tiene una aperccepción negativa de la forma de enseñanza impartida en la facultad de medicina referente a la asignatura de Anatomía Humana.

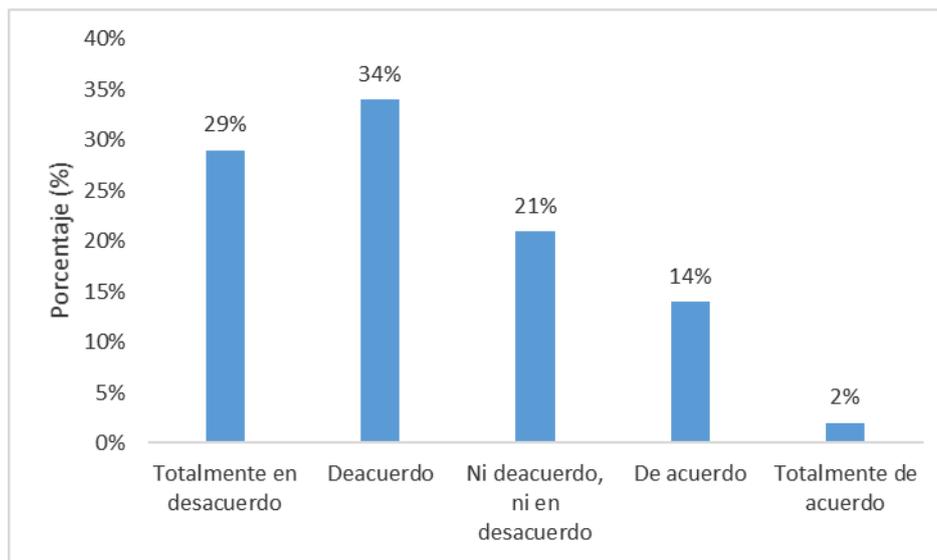


Figura 1. Pretest de como consideran la capacitación de la enseñanza impartida por los docentes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali

En la figura 2 se observa los resultados porcentuales de la prueba pos test después del uso del sistema EVA en el aprendizaje inmersivo de la anatomía humana. El 12% del total de unidades de análisis representado por 7 estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la forma de enseñanza impartida en la facultad de medicina respecto a la asignatura de anatomía humana, el 10% de las mismas representado por 6 alumnos se encuentran en desacuerdo, el 31% representado por 18 alumnos se encuentran neutrales, el 28% representado por 16 alumnos se encuentran de acuerdo y el 19% representado

por 11 alumno se encuentran totalmente de acuerdo. Los datos nos revelan que el 22% de estudiantes tiene una aperccepción negativa y el 47 % una percepción positiva de la forma inmersiva de enseñanza impartida en la facultad de medicina referente a la asignatura de anatomía humana.

El principal objetivo general fue Desarrollar un entrenador virtual para el aprendizaje inmersivo de la anatomía humana en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Ucayali y exponer la percepción que tienen los alumnos acerca de la forma de aprendizaje que ofrece esta tecnología, al

describir los resultados obtenidos, observamos que la percepción que tienen a favor de la tecnología los alumnos es positiva, pues en el pre test el 64% tienen una opinión negativa de la forma de enseñanza actual de la anatomía humana, sólo el 16% tiene una respuesta a favor de la forma de enseñanza actual de la anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, a diferencia de lo que ocurre en el postest, donde el 22% se encuentra en contra y el 47% a favor de la inclusión de la tecnología

inmersiva en la enseñanza de la anatomía humana. Es una confirmación de lo propuesto por Edgar Dale quien nos menciona que lo ideal en la pirámide o cono del aprendizaje, es que sin importar la herramienta que utilicemos para transmitir las ideas o conocimientos, incorporemos actividades que propicien el aprendizaje activo, basados en un aprendizaje - experiencia, ya que como menciona Dale, lo que decimos y hacemos permiten que el estudiante se apropie del conocimiento entre un 70% y 90%.

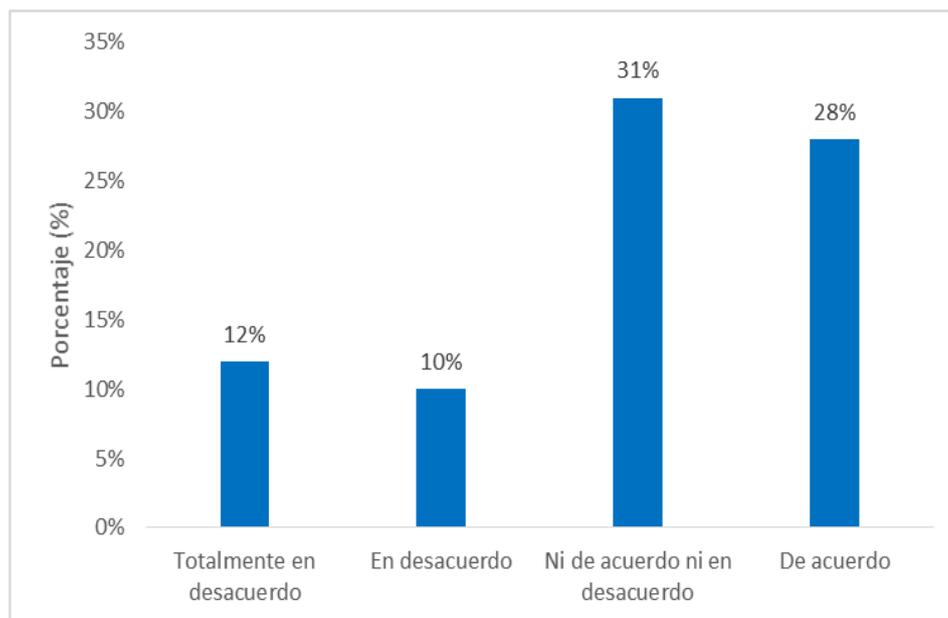


Figura 2. *Post test de como consideran la capacitación de la enseñanza impartida por los docentes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali.*

Conclusiones

Se concluye que los métodos y las técnicas de enseñanza teórica impartidos por los docentes de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali satisfacen en un **40%** el aprendizaje de los estudiantes, cifra

que aun genera una brecha al momento de trasladar los captado a la parte práctica.

Se concluye que los métodos y las técnicas de enseñanza práctica impartidos por los docentes de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali satisfacen en

un **60%** el aprendizaje de los estudiantes, cifra que es el reflejo de la brecha existente de la transferencia teórica de conocimientos a la práctica.

Se concluye que las herramientas tecnológicas para impartir enseñanza, utilizada por los docentes de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali, satisfacen en un **30%**, debido a que se siguen utilizando las tradicionales.

Se concluye que la captación de la enseñanza impartida por los docentes de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Ucayali es de un **40%**, debido a los métodos, estrategias y técnicas utilizadas de manera tradicional y existe una gran brecha y tendencia mayor al error al momento de hacer la transferencia entre la teoría y la práctica.

Referencias Bibliográficas

Anatomuy. Anatomyu. [Online].; 2018 [cited 2018 diciembre 20. Available from: HYPERLINK

"<https://anatomyou.com/>"

<https://anatomyou.com/>

Aznar Díaz , Trujillo Torres J. 2018. Estudio bibliométrico sobre la realidad virtual aplicada a la neurorrehabilitación y su influencia en la literatura científica. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2018 febrero; 29(2).

Carmona E. 2012. Mundos Virtuales en 3D una oportunidad para mejorar la práctica educativa. CIAMTE. 2012 Setiembre; 1(22): p. 824.

Fourplayers. Fourplayers. [Online].; 2018 [cited 2018 Noviembre 30. Available from: HYPERLINK "<http://www.fourplayers.com.ar>" <http://www.fourplayers.com.ar>.

Inesem. revistadigital.inesem. [Online].; 2018. Available from: HYPERLINK "<https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/aprendizaje-inmersivo/>" <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/aprendizaje-inmersivo/>

López Moreno MdSE, Louvier Hernández LA. 2012 Uso de las TIC en la educación superior y su aplicación en modalidad a distancia semipresencial y presencial. CIAMTE. 2012 Setiembre; 1(7).

Montero Ayala. 2012. Realidad Virtual. ACTA. 2012 Diciembre; 1(9).

Peñasco Martín B, De los Reyes Guzman A, Gil Agudo , Bernal Sahún , Pérez Aguilar , De la Peña-González AI. 2010. Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. Revista de Neurología. 2010 Octubre; 51(08).