



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual
para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Fernandez Nieto, Juan Carlos ([ORCID:0000-0002-5750-8273](https://orcid.org/0000-0002-5750-8273))

Perez Timoteo, Gean Franco Aldahir ([ORCID:0000-0002-9444-8628](https://orcid.org/0000-0002-9444-8628))

ASESOR:

Mg. Liendo Arevalo, Milner David ([ORCID:0000-0002-7665-361X](https://orcid.org/0000-0002-7665-361X))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA — PERÚ

2022

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos a nuestros padres y a nuestra familia, que nos han apoyado desde el principio de nuestra vocación universitaria, dándonos su ánimo y su apoyo.

AGRADECIMIENTO

Damos las gracias a cada uno de los maestros de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en particular a nuestro profesor Mg. Milner David Liendo Arévalo quien nos apoyó en la culminación de esta investigación con su experta asesoría y orientación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Índice de contenidos	3
Índice de tablas	4
Índice de gráficos y figuras	5
Índice de anexos	6
Resumen	7
Abstract	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	30
3.1 Tipo y diseño de Investigación	31
3.2 Variable y operacionalización	31
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	32
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos	34
3.5 Procedimientos	34
3.6 Método de análisis de datos	35
3.7 Aspecto éticos	36
IV. RESULTADOS	37
V. DISCUSIÓN	52
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	59
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de conocimiento (Pre-test)	38
Tabla 2: Porcentaje de las notas de los estudiantes (Pre-test)	39
Tabla 3: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de conocimiento (Post-test)	40
Tabla 4: Porcentaje de las notas de los estudiantes (Post-test)	40
Tabla 5: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de motivación (Pre-test)	42
Tabla 6: Porcentaje sobre el nivel de motivación de los estudiantes (Pre-test)	42
Tabla 7: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de motivación (Post-test)	43
Tabla 8: Porcentaje sobre el nivel de motivación de los estudiantes (Post-test)	44
Tabla 9: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de satisfacción (Pre-test)	45
Tabla 10: Porcentaje sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes (Pre-test)	45
Tabla 11: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de satisfacción (Post-test)	46
Tabla 12: Porcentaje sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes (Post-test)	47
Tabla 13: Pruebas de rangos sobre el incremento del nivel de conocimiento	49
Tabla 14: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de conocimiento	49
Tabla 15: Pruebas de rangos sobre el incremento del nivel de motivación	50
Tabla 16: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de motivación	50
Tabla 17: Pruebas de rangos sobre el incremento del nivel de satisfacción	51
Tabla 18: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de satisfacción	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fórmula del enfoque cualitativo	33
Figura 2: Procedimiento del proyecto de investigación	35
Figura 3: Notas de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)	39
Figura 4: Notas de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)	41
Figura 5: Comparativo entre el pre-test y el post-test sobre el nivel de conocimiento	41
Figura 6: Nivel de Motivación de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)	43
Figura 7: Nivel de Motivación de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)	44
Figura 8: Nivel de Satisfacción de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)	46
Figura 9: Nivel de Satisfacción de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)	47
Figura 10: Front end del Prototipo avance 1	78
Figura 11: Front end del Prototipo avance 2	78
Figura 12: Front end del Prototipo avance 3	79
Figura 13: Funcionamiento del simulador parte 1	79
Figura 14: Funcionamiento del simulador parte 2	80
Figura 15: Funcionamiento del simulador parte 3	80
Figura 16: Funcionamiento del simulador parte 4	81
Figura 17: Funcionamiento del simulador parte 5	81
Figura 18: Vista de datos en el pre-test	82
Figura 19: Vista de datos en el post-test	82
Figura 20: Vista de variables pre-test y post-test	83

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalidad	66
Anexo 2: Matriz de Consistencia	67
Anexo 3: Evaluación de expertos metodología de desarrollo	68
Anexo 4: Validación del Instrumento	69
Anexo 5: Instrumento de Medición	70
Anexo 6: Carta de certificación sobre la traducción del resumen	77
Anexo 7: Front end del prototipo	78
Anexo 8: Funcionamiento del simulador	79
Anexo 9: Procesamiento de datos en el software IBM SPSS Statistics 25	82
Anexo 10: Porcentaje de similitud arrojado por el programa Turnitin	84

RESUMEN

El presente proyecto de investigación dará a conocer el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina. La problemática de nuestra investigación es que en la formación médica convencional, la situación es de no implicación, es decir de emisor a receptor, de educador a estudiante. Esto no es viable con las necesidades de un estudiante adulto o universitario que requiere un clima de comunicación más potente. Además, el aula habitual sólo crea un tipo de habilidad: la información. El objetivo de la investigación es determinar la influencia en el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina. El tipo de investigación que utilizaremos en nuestro proyecto de investigación es de tipo aplicada, con una metodología cuantitativa y de diseño experimental.

Palabras clave: Realidad virtual, Realidad aumentada, Cáncer.

ABSTRACT

This research project will present the development of a simulator with augmented and virtual reality for learning about cancer in undergraduate medical students. The problem of the research is that, in conventional medical training, the situation is one of non-involvement, that is, from sender to receiver, from educator to student. This is not feasible with the needs of an adult or university student who requires a more powerful communication climate. In addition, the usual classroom creates only one type of skill: information. The objective of the study is to determine the influence on the development of a simulator with augmented and virtual reality for learning about cancer in undergraduate medical students. The type of research we will use in our research project is applied, with a quantitative methodology and experimental design.

Keywords: Virtual reality, augmented reality, cancer.

I. INTRODUCCIÓN

La realidad virtual (RV) es la interfaz hombre-máquina, que ofrece al individuo la posibilidad de sumergirse en una recreación gráfica tridimensional (3D) creada por un PC que permite explorar conectándose en ella progresivamente (Palma et al., 2020). Para entenderlo mejor, se trata de una situación creada por un PC, en la que se reproduce al cliente para que esté en esa situación no real.

La realidad aumentada (RA) es una representación del mundo real, que se valora a través de un gadget mecánico, con datos avanzados añadidos por éste. Los componentes reales inconfundibles se unen de esta manera con los componentes virtuales, haciendo una realidad expandida continuamente (Luque, 2020). La RA añade datos avanzados al mundo real, y de esta manera se consigue una mezcla de realidad con componentes virtuales, lo que produce una situación virtual como norma general.

Para la realización de este simulador, utilizaremos tanto la simulación generada por ordenador como la realidad aumentada. La asociación de estas dos innovaciones se denomina realidad mixta (RM), que es una innovación emergente que permite unir las imágenes virtuales con la realidad actual. Esto es concebible gracias a la ejecución de los avances en materia de datos y correspondencia en diversos artilugios con cámara, como el PC, la tableta o la tecnología inalámbrica (Rodríguez, 2020).

La RV y la RA se pueden utilizar en la medicina de diferentes maneras, como por ejemplo, cuando se reproduce una extracción de sangre, hay un escáner con proyectores interiores que ayudan a distinguir dónde están las venas de los pacientes, haciendo posteriormente más sencilla la separación del ejemplo (Villarejo, 2019). O por otro lado, por ejemplo, en una actividad peligrosa, es factible imitar el método a seguir, bajando posteriormente el peligro.

El cáncer es un término que se utiliza de forma global que asigna un enorme grupo de enfermedades que pueden influir en cualquier parte de nuestro cuerpo. Esta enfermedad es posiblemente la más confusa en estos días, ya que no hay solución para ella, sin embargo hay una terapia. En el 2018, hubo 18,1 millones de casos nuevos y 9,5 millones de fallecimientos por la enfermedad en el planeta. Siendo un poco más explícitos, sólo en el Perú se distinguieron más de 66 mil casos nuevos y

fallecieron más de 33 mil pacientes por enfermedad. Las causas fundamentales de muerte fueron las enfermedades del estómago (13,9%), del pulmón (8,6%) y de la próstata (8,2%) (OMS, 2021).

La problemática de la formación médica convencional, la situación es de no implicación, es decir de emisor a receptor, de educador a estudiante. Esto no es viable con las necesidades de un estudiante adulto o universitario que requiere un clima de comunicación más potente. Además, el aula habitual sólo crea un tipo de habilidad: la información. (Almenara, 2018).

Como indica el modelo de aprendizaje de Edgar Dale (cono de aprendizaje), el nivel de conservación de la información cambia según el tipo de actividades: el aprendizaje es insignificante mientras solo se escucha por parte de un emisor. Dale expresa que para recordar un alto nivel de información es importante motivar al receptor mediante una representación gráfica o simulación. (Almenara, 2018).

La motivación detrás de esta exploración es tener la opción de ejecutar un simulador utilizando la RV y la RA para que los estudios clínicos puedan ver más fácilmente cómo se puede reconocer esta enfermedad. Esto nos lleva a la revisión realizará un avance lógico y mecánico por lo que hacer un equilibrio o borde de corte de la cuestión que se examina; mostrar en caso de que será importante para desacreditar las consecuencias de varias exploraciones en discutir o ampliar un modelo hipotético. (Ñaupas, Palacios, Valdivia y Romero, 2018).

Las justificaciones para el siguiente trabajo de investigación son las siguientes:

Justificación Teórica: La actual investigación se ha realizado con la intención de llevar a cabo dos aspectos tecnológicos de la cuales son la realidad aumentada y la realidad virtual, de manera que estén coordinados. El efecto posterior del producto que se creará y su ejecución resultante permitirán ayudar a los estudios universitarios de medicina en lo que se refiere a averiguar con respecto al aprendizaje del cáncer. "Esto permite que el trabajo actual sea un punto de referencia para futuras investigaciones vinculadas al tema" (Neyra y Valle, 2020).

Justificación Metodológica: Este proyecto de investigación es sistemático, ya que será creado utilizando una metodología cuantitativa aplicada con un plan experimental. Asimismo, para el levantamiento de la información se utilizará los resultados de nuestra encuesta empleada, los cuales nos ayudarán a levantar información de manera organizada para mostrar planes medibles para investigar las consecuencias de nuestra investigación. De igual manera, se expresa que "al referenciar los instrumentos y procedimientos de investigación que se utilizaron, se puede ayudar a otras indagaciones sobre temas similares. Que pueden ser procedimientos o instrumentos curiosos, como encuestas, esquemas de inspección, modelos, pruebas de especulación, tests, etc." (Ñaupas, Palacios, Valdivia y Romero, 2018).

Justificación Práctica: El actual proyecto de investigación se defiende de manera práctica, ya que, una vez que se haya completado la etapa, será de gran ayuda para los estudiantes o las personas que deseen conocer el proceso de identificación de la enfermedad. Es más, este trabajo podría utilizarse como premisa para llevar a cabo el ciclo de identificación de diferentes infecciones, como la diabetes, el SIDA, el Covid-19, etc. Cuando se obtengan los resultados de nuestro estudio, nos permitirán aspirar a trabajar en el futuro en la comprensión de la localización de las enfermedades que han marcado a la humanidad. "Alude en general a aclarar, la practicidad, factibilidad y utilidad de la nueva información adquirida: cómo la pertinencia social, tecnológica, monetaria, lógica y política" (Solíz Desiderio, 2019).

De tal manera en base a la realidad problemática de esta investigación se planteó el siguiente problema general: ¿Cómo influye el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?. Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- **PE1:** ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?.

- **PE2:** ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de la motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?.
- **PE3:** ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en la satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?.

El objetivo general planteado fue determinar la influencia en el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina. Los objetivos específicos planteados fueron los siguientes:

- **OE1:** Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.
- **OE2:** Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de la motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.
- **OE3:** Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en la satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

La hipótesis general planteada fue que el uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina. Las hipótesis específicas planteadas fueron las siguientes:

- **HE1:** El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

- **HE2:** El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.
- **HE3:** El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

II. MARCO TEÓRICO

En el año 2020, Gómez, Rodríguez y Marin, en su artículo científico titulado: “La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis”, desarrollada en la Universidad de Granada, España. Su objetivo es decidir el significado de la realidad aumentada en la inspiración de los estudiantes. Plantea una metodología de tipo sistemática con meta-análisis. Como resultado, se presenta una suma de 9 informes como último ejemplo de la auditoría metódica que permitió construir una última evaluación sobre el significado del uso de la realidad expandida en la inspiración de los estudiantes. Se concluye con respecto a los resultados obtenidos en este trabajo permitieron conjeturar la posibilidad de que el uso de la realidad expandida en salas de estudio de diversas etapas instructivas avanza en la mejora de la inspiración de los estudiantes.

En el año 2017, Federico Javier Nuñez, en su tesis titulada: “Uso de los simuladores de realidad virtual en la enseñanza de ciencias básicas en pregrado de medicina”, desarrollada en la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. El objetivo es decidir si la información obtenida con la utilización del sistema de prueba de experiencia aumentada se traslada al ensayo y si la información se mantiene. Se plantea un estudio de encuesta integradora de la escritura lógica a partir del cual se realiza una investigación básica de persona ilustrativa con una metodología subjetiva. Como resultado se adquiere que los estudiantes con la utilización de sistemas de prueba 3D tienen una mayor puntuación en las pruebas, a continuación, muestra que la utilización del sistema de prueba en el caso de las construcciones físicas alucinantes es útil en contraste con la enseñanza tradicional (83% frente al 65% del grupo de referencia). Se concluye que las innovaciones de datos de las TIC interceden en la captación, presentando nuevos componentes en la escolarización, cambiando la captación de información y los métodos de aprendizaje y correspondencia.

En el año 2018, Edward José Flores, en su artículo científico titulado: “Tecnología de realidad aumentada para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Perú”, desarrollada en la Universidad Federico Villareal, Perú. El objetivo es explicar momentáneamente las necesidades y consideraciones de la utilización de los datos y los avances tecnológicos con respecto a su utilización en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se plantea una investigación de prueba a través de pre-test y post-test.

El resultado obtenido es que el marco de la realidad aumentada ha funcionado en la enseñanza interactiva en un 92,86%, además, la comprensión de la información por parte de los alumnos ha funcionado a través de la evaluación del pre-test con un 42,86% mientras que el post-test mostró un 92,86%. Se concluye que la utilización de la realidad aumentada permite adquirir más información y/o conocimiento al reconocer ángulos adicionales, que pueden ser fijos o en movimiento, de cualquier pieza de una realidad distinguida.

En el año 2019, Blas, Vásquez, Morales y López, en su revista titulado: "Uso de apps de realidad aumentada en las aulas universitarias", desarrollada en la Universidad Pablo de Olavide, España. El objetivo es mostrar los beneficios y perjuicios de la realidad aumentada en la preparación de los estudiantes. Se plantea un enfoque de exploración subjetivo y descriptivo. El resultado obtenido a través de los estudiantes de grado de instrucción social evaluó que las aplicaciones de realidad aumentada más creativas son Quiver con un 44%, seguido de Zookazam con un 23%, Anatomy con un 19% y por último Chromville con un 14% de los encuestados absolutos. Se concluye que la utilización de la realidad aumentada en los estudiantes universitarios, agita su carácter genuino en el aprendizaje y el aseguramiento de la información en sus carreras o vocaciones respectivas.

En el año 2020, Claudia J Uribe, en su revista titulado: "La realidad virtual para la educación en cáncer de mama: Una oportunidad de innovar en latinoamérica", desarrollado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. El objetivo es reconocer las posibilidades de la realidad aumentada como aparato de demostración o enseñanza acerca de la enfermedad del cáncer de mama. Se plantea una metodología de tipo descriptiva - exploratoria. Los resultados más pertinentes adquiridos son la prueba distintiva de la escritura lógica mínima con respecto a la materia, los animadores desplazados para la fundación de organizaciones, la subvención y la presencia de ocasiones potenciales para la difusión. Se concluye que la utilización del VR como instrumento de aprendizaje para el cáncer de mama presenta pruebas lógicas mínimas; no obstante, se reconocen aperturas para el esfuerzo coordinado, la financiación y las asociaciones de difusión en América Latina.

En el año 2019, Cruz, González y Landa, en su artículo científico titulado: “Realidad Aumentada aplicada a la prevención y diagnóstico de cáncer ginecológico y de mama”, desarrollado en la Universidad Tecnológica del centro de Veracruz, México. El objetivo es fomentar la programación con Realidad Aumentada para iluminar sobre los resultados de la malignidad ginecológica y de mama, y ser útil para la ayuda de los expertos en materia clínica. Plantea una metodología experimental. Como resultado se obtuvo que el producto permite enviar datos a los expertos a través de modelos 3D que se proyectan a través de la cámara del teléfono para comprender las anomalías de los órganos a estudiar. En conclusión la aplicación trata de ayudar a los expertos clínicos en la localización de esta enfermedad y desarrollar la comunicación entre el especialista y el paciente a la hora del análisis.

En el año 2018, Juan Carlos Vázquez Minero, en su revista titulado: “Utilidad de la simulación de realidad virtual en la residencia de cirugía de tórax en México”, desarrollada en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, México. El objetivo es mostrar que la utilización de la realidad virtual es valiosa en la transmisión y comprensión de la información, las habilidades y las perspectivas. Plantea una metodología no cuantitativa, cualitativa y la creación de encuestas. El resultado obtenido correspondiente a la mejora de las habilidades especializadas fue que la mayoría de ellas mejoraron, aunque de vez en cuando era poco realista lograrlo. Se concluye que la mayoría de los encuestados están de acuerdo con la ejecución del sistema como base de pruebas generado por ordenador para complementar la instrucción de los ocupantes de procedimientos médicos torácicos.

En el año 2020, Vázquez y López, en su artículo científico titulado: “Desarrollo de un software educativo para la orientación aprendizaje de la detección del cáncer cervicouterino”, desarrollado en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. El objetivo es fabricar y evaluar la conveniencia de una programación instructiva para el aprendizaje de la dirección del cribado de la enfermedad cervical que reflexiona sobre las perspectivas psicoeducativas. Plantea una metodología con un enfoque cognitivista y constructiva. El resultado obtenido por los alumnos fue que el producto no era difícil de explorar y la disposición de las pantallas se consideraba estupenda y sencilla de utilizar, por lo que hubo ingresos en las mejoras para el siguiente modelo

del programa que se ejecutó y se notó un incremento de la información en un 6,38%. Se concluye que la mejora de la programación instructiva permite el aprendizaje y el descubrimiento de información sobre la malignidad cervical donde se puede valorar el examen citológico cervical y la identificación del VPH.

En el año 2018, María Fernanda Ariza, en su revista titulado: “Tendencias tecnológicas de innovación en cáncer: una visión desde la vigilancia tecnológica”, desarrollado en el Instituto Nacional de Cancerología Empresa Social del Estado, Colombia. El objetivo es averiguar qué patrones tecnológicos existen en el estudio acerca de la enfermedad del cáncer. Plantea una estrategia de un marco de reconocimiento mecánico caracterizado por la norma UNE 166006:2018. Como resultado se consigue que la Inteligencia Artificial y la realidad aumentada en la medicación para el aprendizaje a través de visualizaciones y la utilización de procedimientos médicos intuitivos permiten la dirección de las elecciones sobre las prácticas clínicas identificadas con el hallazgo de la enfermedad heredada. Se concluye que los patrones tecnológicos son considerados como un factor teórico dentro del área del bienestar en este caso de salud, ya que ayuda a los ciclos de información y reconocimiento innovador desde una perspectiva clínica basada en el valor.

En el año 2017, Carmona, Marrugo, Coley y Pérez, en su tesis titulada: “Diseño de un objeto virtual de aprendizaje sobre desórdenes potencialmente malignos y cáncer oral”, desarrollado en la Universidad de Cartagena, Colombia. El objetivo es realizar objetos virtuales de aprendizaje para su asignación en el ámbito educativo local sobre cuestiones amenazantes y enfermedades bucodentales en estadios avanzados. Plantea una metodología experimental para la mejora del objeto virtual de aprendizaje (Aplicación móvil). Como resultado la restricción a las páginas se consigue ya que el objeto virtual es sólo accesible para el marco de trabajo androide, entonces de nuevo la aplicación permite un gran aprendizaje en el área educativa local, entre las carreras de Odontología e Ingeniería de Sistemas. Se concluye que se creó un objeto virtual de aprendizaje, con calidad y ruta sencilla para aquellos profesionales que estén dentro del área de la medicina que necesitan informarse con respecto a temas nocivos y enfermedades bucales.

En el año 2018, Aguilar y Sabater, en su revista titulado: “Una aproximación a la realidad aumentada y sus aplicaciones quirúrgicas”, desarrollado en la Universidad de Cauca, Colombia. El objetivo es mostrar un escenario general de los acontecimientos y los temas de exploración en el espacio de la recreación y el respaldo de los procedimientos médicos utilizando los avances de la realidad aumentada. Se propone un examen exploratorio. Se obtuvo como resultado que a través de la revisión, se muestra que los marcos de preparación de la experiencia aumentada presentan mejores resultados en contraste con los sistemas de prueba reales, sin embargo, la RV tiene la restricción de discernimiento visual. Se concluye que hay una expansión en la utilización de esta innovación en el espacio de las actividades, como un método para el aprendizaje, así como en los procedimientos médicos dirigidos, ayudando a los especialistas en su trabajo diario.

En el año 2019, Carmona, Pupo, Coneo y Valencia, en su tesis titulado: “Implementación y evaluación de objetos virtuales de aprendizaje basado en consideraciones de labio y paladar hendido, caries dental, desórdenes potencialmente maligno y cáncer oral”, desarrollado en la Universidad de Cartagena, Colombia. El objetivo es evaluar la viabilidad de los objetos de aprendizaje virtuales en el ámbito local de los estudiantes mediante una encuesta. Se propone un examen exploratorio de tipo de intercesión instructiva, realizando un pre-test y un post-test. Se obtuvo como resultado adquirido OVA en la caries la tasa más mínima derecha en este Pre-test fue de acuerdo con el tema de la fosa y la brecha de fijación de los gastos y la ventaja del paciente ya que sólo el 20% de los encuestados abordó con precisión. En el Post-test en el test de wilcoxon se observa que hubo una enorme distinción después de la utilización de la aplicación en la pregunta relativa a la fijación de fosas y huecos ya que el nivel de importancia fue superior a la p-estima (0.01) 72%. Se concluye que el grado de información previo a la utilización del objeto virtual de aprendizaje en los alumnos de octavo, décimo y décimo grado en los temas de fisura congénita, fisura congénita, problemas posiblemente perjudiciales y enfermedad bucal era excesivamente bajo y además habitual.

En el año 2020, Pascuas, García y Mercado, en su artículo titulado “Dispositivos móviles en la educación: Tendencias e impacto para la innovación”, desarrollado en el Instituto Tecnológico de Sonora, México. El objetivo es responder

a las preguntas planteadas. Asimismo, consta de tres áreas: en primer lugar, se realiza una conceptualización; también se hace una auditoría de los encuentros relacionados y, por último, se investiga el efecto y los patrones introducidos por el Machine Learning como sistema dentro de los avances instructivos que coordinan las TIC. Como resultados, se obtuvo que el término TIC se ha masificado de manera impresionante en muchos campos, ha sido responsable en general de lo que se conoce como la sociedad de la información; y es por el avance que estos aparatos permiten el surtido, acopio, manejo, difusión y transmisión de datos que produce vaivén en la sociedad. Teniendo en cuenta todo esto, con la encuesta de redacción precisa y las preguntas establecidas, es obvio que la exploración en el campo del M-Learning se ha situado en la investigación de los discernimientos y el grado de reconocimiento de los estudiantes e instructores, lo que restringe la estimación del objetivo del efecto en la ejecución escolar y la mejora de las prácticas imaginativas. Es fundamental establecer medidas e instrumentos cuantitativos en la investigación del M-Learning para mejorar el almacén de la participación. En igualdad de condiciones, se han reconocido esfuerzos para evaluar la conveniencia de los marcos de aprendizaje portátiles con diversos animadores, mostrando un alto nivel de reconocimiento entre ellos.

En el año 2020, Sánchez y Ramírez, en su tesis titulada “Taxonomía de Aplicaciones y Videojuegos de Realidad Mixta”, desarrollado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. El objetivo es la elaboración de una categorización científica de las aplicaciones de la realidad combinada que incorpore las diversas regiones donde se aplica la innovación, así como la elaboración de una tabla medible que ofrezca un esquema de la situación de las regiones empresariales en el mercado de la realidad combinada, en vista de los límites de costes y la medida de la innovación ejecutada por región. Se concluye que, para trabajar en la elaboración de la categorización científica de la realidad combinada, se sacó a relucir un plan de evaluación mediante una revisión con medidas de evaluación subjetiva que contiene la valoración de los especialistas con los que se reunió. La revisión incorpora 3 reglas (Diseño, Contenido y Categorización), a la luz de la categorización científica introducida, el maestro evaluador ofrece su perspectiva para cada medida estableciendo un SÍ (concurrente) o un NO (discordante).

En el año 2020, Becerra, en su tesis titulada “El lenguaje audiovisual aplicado en la realidad virtual”, desarrollado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. Su objetivo es investigar la utilización de un lenguaje mediático variado en la simulación generada por ordenador, según los casos contemplados: "RSA Consequences VR Movie 1" (2018) y "Remade FROM MEMORIES - The VR experience". Para llegar a una solución, se basó en las 5 fases del marketing. En la fase primaria, sugiere que los dos avances trabajan con y mejoran la investigación empresarial, ya que permiten notar las respuestas del público de gratitud a un marco de estudio y trabajan con la introducción de un artículo, administración o asociación a los sujetos de interés.

En el año 2021, Ochoa, en su tesis titulada “Percepción de los estudiantes de enfermería sobre las estrategias didácticas que utilizan los docentes en el entorno virtual de una universidad pública de Lima”, desarrollado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Su objetivo es decidir la percepción de los estudiantes de enfermería sobre las metodologías de instrucción utilizadas por los educadores en el clima virtual de una universidad financiada por el estado en Lima, 2021. Los resultados fueron: Del 100% (93) de los estudiantes de enfermería; el 67,7% (63) tiene una percepción modestamente ideal sobre los procedimientos pedagógicos, comparable a las medidas el 51,6% (48) tiene un discernimiento respetablemente bueno sobre los sistemas de promulgación, el 65,5% (61) sobre las metodologías de asociación, el 56% (52) sobre las técnicas de evaluación y el 75% (70) sobre las metodologías de crítica. Se razona que la impresión de los alumnos sobre las metodologías pedagógicas es, en su mayor parte, respetablemente buena; siendo los sistemas de iniciación, asociación, evaluación y entrada parte de la metodología virtual en la enseñanza, que produce nuevos procedimientos, activos y ejercicios de demostración dirigidos a lograr un gran aprendizaje en el alumno de enfermería.

En el año 2018, Aguilar, Sabater y Vlvas, en su artículo de investigación titulado “Aplicación móvil de realidad aumentada para operaciones de laparoscopia”, desarrollado en la Universidad del Cauca, Colombia. El objetivo es utilizar cualquier teléfono móvil que tenga el marco de trabajo android que sea adaptable en las gafas de RV que permite la comunicación del cliente con elementos aumentados, como las distorsiones de las superficies. Propone una investigación de prueba. Los resultados

adquiridos fueron ideales sin embargo el producto tiene alguna carga ya que trabaja bajo marcadores y disposiciones normales, provenientes de capturas hechas por el individuo, esa es la razón si la escena cambia definitivamente el marcador o la organización puede perderse. Se infiere que la aplicación puede ser utilizada como un instrumento que trabaja con la forma de imaginar a los especialistas dentro de un espacio de intercesión en el que se encuentran.

En el año 2020, Aponte y Merchan, en su tesis titulada “Quimioprevención y realidad aumentada: una estrategia didáctica para fomentar la toma de decisiones”, desarrollada en la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Colombia. Su objetivo es decidir la competencia de una metodología instruccional trabajada a través de la conexión entre el ciclo de aprendizaje 7E, utilizando la realidad aumentada. Propone un tipo de exploración con una metodología cuantitativa y subjetiva. El resultado obtenido es que el valor del tamaño del impacto decide un gran grado de competencia con un efecto posterior de 0,680 respecto a la circunstancia 5, permitiendo así visualizar la expansión en la dinámica tanto para las circunstancias ordinarias como para la formación universitaria. Se concluye que la utilización de avances como la RA y el significado de la quimioprevención en el entorno actual, se convierten en puntos fascinantes para los estudiantes universitarios permitiéndoles ampliar sus habilidades y capacidades en la enseñanza de las ciencias.

En el año 2019, Cutanda Martínez, en su revista titulada “El uso de la realidad virtual y la realidad aumentada en el tratamiento del dolor crónico en adultos: una reunión sistemática”, desarrollada en la Universidad Jaume I, España. Su objetivo es ver si la terapia del tormento constante con la realidad aumentada y generada por ordenador permite adquirir resultados positivos en relación con la materia a la que se tiende en el examen. Propone una especie de examen preciso que se adhiere a las normas PRISMAS para las auditorías. Los resultados obtenidos fueron que había un enorme número de artículos de examen sobre este tema procedentes de los Estados Unidos (n=6), al igual que los estudios centrados en el tratamiento del trastorno de aparición (n=4) o de la fibromialgia (n=3). Se deduce que la terapia del tormento en curso con la utilización de la realidad generada por ordenador y el aumento de la verdad se sugiere, sin embargo, debe ser utilizado con diferentes tipos de medicamentos, pero esto depende de las cualidades de cada caso.

En el año 2020, Flores, Anaya, Pacheco y Benitez, en su artículo de investigación titulado “Estructura del movimiento para el modelado 3D de un fantoma de mama con imágenes térmicas”, desarrollada en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Su objetivo es crear un sistema de pruebas termográficas en relación con las enfermedades del pecho para la recreación e investigación de los atributos de la hipertermia neurótica. Propone un tipo de investigación de prueba. Los resultados adquiridos fueron que la temperatura del actuador en el interior de la aparición llegó a 84 °C y en la capa exterior del fantasma llegó a 29,5 °C, este último valor se obtuvo con la cámara termográfica Jenoptik 384 en su mejor momento, llegando a ajustar la temperatura rápidamente. Se presume que es concebible y esencial utilizar imágenes calientes de la aparición para obtener la nube de puntos 3D. Por otra parte, los resultados adquiridos pueden considerarse como un primer paso para recrear la reproducción en 3D del crecimiento de una enfermedad del seno utilizando el fantoma.

En este apartado se establecerá la definición de tecnologías y metodologías relacionadas con la investigación:

Realidad Aumentada: Como indica Luque (2020) alude a una representación de la realidad vista a través de un artilugio innovador con datos informáticos añadidos por él. Se unen componentes reales sustanciales con componentes virtuales y se hace una verdad expandida (mejorada) progresivamente.

Tipos de realidad aumentada: Según Castillo (2017), expresa que cuando ésta depende de la escolarización, se divide en 2 tipos:

- **Realidad aumentada basada en marcadores:** Es un tipo de realidad aumentada que utiliza marcadores. La interacción comienza con el plan de la sustancia para la realidad expandida, las configuraciones pueden ser texto, imágenes, sonido, grabaciones y artículos en 3D, todos los documentos anteriores deben ser ejecutados u ordenados por la programación de comprensión de la realidad expandida.
- **Realidad aumentada basada en la geolocalización:** Para ello, el cliente debe accionar el buscador en su teléfono móvil o tableta. Últimamente, se han

creado algunas aplicaciones llamadas programas de realidad aumentada. Los clientes utilizan este tipo de usos para encontrar y superponer datos sobre los puntos focales de su zona. Además de los componentes de obtención, proyección y manejo, la utilización competente de estos pilotos requiere la utilización del equipo de geolocalización del gadget, que incorpora GPS, brújula y acelerómetro.

- **Realidad aumentada en la enseñanza:** Tenemos dos definiciones:
 - Como indican Gonzales y Cerezo (2020) La emergencia actual por el COVID19 ha mantenido en vilo a la escolarización. Los alumnos de todo el planeta han tenido que quedarse en casa y acudir a las clases separados y a todos los efectos. En este contexto de crisis, las aplicaciones versátiles en general y la realidad aumentada en particular pueden ofrecer encuentros vívidos y fascinantes que ayuden a los estudiantes a hacer el sistema de aprendizaje más tolerable y encantador.
 - Como indica la UNESCO (2020), las escuelas deben estar orientadas a los objetivos y decidir la practicidad y el efecto de las situaciones futuras, incluyendo una mejor y más rápida disponibilidad. Esto es para capacitar a la escuela para coordinar los nuevos avances, por ejemplo, Internet de las Cosas (IoT), RA y Realidad Virtual, Robótica, habilidades STEAM y otras potenciales.
- **Realidad Virtual:** Según Luque (2020) es un clima de escenas o elementos con apariencia genuina que hace que el cliente se sienta inundado en ellos. Es una realidad computarizada que se mimetiza para que las aplicaciones de experiencia aumentada inunden al cliente en un clima falsificado realizado por un PC que recrea la realidad utilizando gadgets intuitivos que envían datos y los obtienen con la ayuda de sensores y actuadores.

Usos principales de la realidad aumentada: Según Iberdrola (2021) Los principales usos de la realidad generada por ordenador son:

- **Gastronomía:** Hoy en día podemos ir de excursión por todo el mundo y ver platos de cada una de las naciones que necesitemos.
- **Medicina:** El Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha tenido la opción de disminuir los impactos de esta enfermedad.
- **Instrucción:** Este sistema ayuda a los estudiantes que experimentan problemas a mantener los datos sin ningún problema.
- **Industria:** Un modelo razonable son las Alas Digitales, que son objetos avanzados de enfoques reales con los que los administradores pueden practicar y hacer pruebas en un mundo virtual.
- **Diseño:** Ayuda a los ingenieros a considerar más fácilmente el espacio y presentar la tarea a los clientes.

La realidad virtual en la enseñanza clínica: Calderón, Tumino y Bounissen (2020) nos hacen saber que el área de salud permite la réplica de cuerpos y construcciones bastante determinadas utilizando modelos virtuales 3D. Las posibilidades de aprendizaje que ofrece la RV son variadas en distintos ámbitos de estudio, como el del bienestar. La virtualización, en la que el estudiante puede comunicarse de manera vívida, abre numerosas ventanas al trabajar con el cuerpo humano.

Información de un simulador: Es una estrategia que permite la elaboración de modelos, sostenidos por programas de PC, que posteriormente se utilizarán para examinar el comportamiento de un marco en diversas condiciones y producir habilidades en un clima controlado, diseccionando los posibles cambios y sus resultados. (Uribe y Quintero, 2017).

Interacción del simulador: Son modelos basados en especialistas hacen un área local mimetizada y rastrean las colaboraciones y la propagación de la enfermedad entre las personas ("especialistas") a nivel local, en vista de las sospechas y las reglas sobre cosas como los diseños de desarrollo y cooperación de las personas, las diferentes prácticas y peligros, y las intercesiones y enfoques de bienestar establecidos. (Romero, Tisnés y Linares, 2020).

Indicadores:

Complejidad funcional: En qué medida la disposición de funcionalidades cubre todos los recados y objetivos predefinidos del cliente. (García, 2020).

Corrección funcional: La capacidad del artículo o marco para proporcionar resultados correctos con el grado de precisión necesario (García, 2020).

Capacidad de aprendizaje: Dentro de la amplitud del enfoque de la capacidad, se caracteriza la de la organización. Como indica Sens, un especialista es alguien que actúa y realiza cambios. La escolarización es vital en este curso de adición a la disposición de los especialistas, ya que puede dar los dispositivos esenciales para ganar competencia con la actividad de la oficina y trabajar con otros en el cumplimiento de ese objetivo.(Indavera, 2017).

Capacidad de ser utilizado: Es un elemento planificado con la investigación del cerebro y la fisiología del cliente como una prioridad principal es más productivo para utilizar a la luz del hecho de que requiere una cierta inversión para hacer un trabajo determinado, es más simple de aprender sobre la base de que una actividad se puede aprender con sólo notar el artículo y es más satisfactorio para usar.(Kuang y Fabricant, 2019).

Aprendizaje del Cáncer: Según el Servicio de Información y Noticias Científicas (2017) lo define como una oportunidad para reforzar la investigación oncológica como factor esencial para detener la progresión de esta enfermedad y mejorar la supervivencia y la calidad de vida de las personas afectadas.

Tipos de Cáncer:

- **Carcinomas:** Según Robert Peter Gale (2020) lo define como neoplasias malignas de las células que recubren los pulmones, el tracto digestivo y los órganos internos. Algunos ejemplos pueden ser cáncer de pulmón, colon, estómago, mama, próstata y tiroides. Y de manera característica, los carcinomas son más comunes en personas mayores que en personas jóvenes.
- **Sarcomas:** Según Robert Peter Gale (2020) lo define como que se trata de neoplasias malignas de células del mesodermo, estas células forman los músculos, los vasos sanguíneos y el tejido conectivo. Algunos ejemplos son el osteosarcoma y leiomiomasarcoma.

- **Leucemias:** Según Puente y de Velasco (2019) lo define como cánceres malignos que se producen en la médula ósea, tejido responsable de mantener la producción de glóbulos blancos, rojos y de las plaquetas. Las alteraciones en estas células pueden producir alteraciones de la coagulación e infección, respectivamente.
- **Linfomas:** Según Puente y de Velasco (2019) lo define como aquello que se desarrolla a partir de tejido linfático, como el que se encuentra en los ganglios linfáticos y los órganos.

Características de las células con respecto a un tumor maligno:

- **Displasia:** Según la Asociación Española contra el Cáncer (2021) lo define como aquellos mecanismos que regulan y/o mantienen el equilibrio de las células incapaces de controlar su división, de la cual producen un cúmulo de ellas. Generalmente resulta en un bulto o tumor.
- **Neoplasia:** Según la Asociación Española contra el Cáncer (2021) lo define como aquellas células que varían en tamaño, forma y función. Con respecto a estas células dejan de actuar como debieran y obtienen propiedades nuevas que producen la malignidad.

El cáncer puede extenderse por todo el organismo mediante diferentes vías, esto nos da a conocer la Asociación Española contra el Cáncer (2021):

- **La propagación local:** La Asociación Española contra el Cáncer (2021) lo define como aquellas células tumorales que pueden irrumpir en los tejidos vecinos.
- **La propagación a distancia:** La Asociación Española contra el Cáncer (2021) lo define como cuando un grupo de células malignas crece a partir del tumor original donde se generó para moverse a otras partes del cuerpo. Básicamente se diseminan a través de los vasos sanguíneos y linfáticos.

Factores:

Factores Biológicos: Son los ciclos comprometidos con el avance de un ser vivo. Además, estos ciclos, en el caso de las personas, repercuten en el giro físico, anímico y académico. (Tejada y Curó, 2019)

Factores cognitivos: Es la acumulación de información obtenida durante la existencia de un individuo o criatura a causa del estudio y la experiencia. Comprende el aprendizaje dependiente de la experiencia y el manejo que hacemos de estos datos. (Tejada y Curó, 2019)

Factores sociales: Son los ciclos comprometidos con la mejora de un ser vivo. Además, estos ciclos, a causa de los individuos, repercuten en el giro físico, anímico e intelectual. (Tejada y Curó, 2019)

Indicadores:

Incremento del nivel de conocimiento: Muchos doctores presentan dificultades en el conocimiento de la medicina y tal vez por debajo para el desarrollo de la práctica médica segura, es por ello que reclaman el uso de nuevas prácticas para el aprendizaje de la medicina como el cáncer. (Almenara, 2018)

Incremento del nivel de motivación: Diferentes centros de estudios que han mostrado una progresión de puntos de vista, por ejemplo, que su incorporación a la enseñanza amplía la inspiración o motivación de los estudiantes hacia los trabajos y las actividades realizadas. (Almenara, 2018)

Incremento del nivel de satisfacción: Han suscitado un elevado grado de satisfacción entre los alumnos, lo que demuestra que pueden integrarse fácilmente en la práctica educativa, ya que los consideran realmente útiles. (Almenara, 2018)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de diseño de investigación

Según Hernández (2018), el diseño de la investigación se refiere a la disposición o técnica imaginada para obtener los datos ideales para dar respuesta al problema planteado. El estudio tendrá resultados más destacados para generar información y conocimiento. Además, elegir un tipo de plan sobre otro no es lo mismo.

Nuestro trabajo de investigación será de diseño experimental, ya que según Álvarez (2020) este diseño se da cuando los datos se obtienen observando hechos condicionados por el investigador, donde se manipula una sola variable y se espera que otra variable responda.

Además, el tipo de investigación del presente trabajo será aplicada, ya que según Lozada (2018) busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o del sector productivo. Este se basa básicamente en el conocimiento tecnológico de la investigación básica, que se ocupa del proceso de vinculación de teoría y producto.

3.2 Variable y Operacionalización

A) Definición Conceptual

Variable Independiente (VI): Simulador con realidad aumentada y realidad virtual

Es una tecnología emergente que permite la integración de imágenes virtuales con el mundo real. Esto es posible debido a la implementación de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a distintos dispositivos con cámara como un computador, tableta o teléfono móvil. (Rodríguez, 2020)

Variable Dependiente (VD): Aprendizaje del cáncer

Cáncer es un término que engloba un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Una característica definitoria del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina

"metástasis". (OMS, 2021)

B) Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Simulador con realidad aumentada y realidad virtual

Simulador con realidad aumentada y realidad virtual tiene como dimensiones la Adecuación funcional y Usabilidad, que tienen como indicadores la Completitud funcional, la Corrección funcional y la Capacidad de aprendizaje, Capacidad de ser usado, respectivamente. (Díaz y Vilca, 2019)

Variable Dependiente (VD): Aprendizaje del cáncer

Aprendizaje del cáncer tiene como dimensiones conocimiento, motivación y satisfacción que tienen como indicadores el incremento del nivel de conocimiento, el incremento del nivel de motivación y el incremento del nivel de satisfacción respectivamente. (Almenara, 2018)

3.3 Población, muestra y muestreo

A) Población

Se caracteriza por ser un conjunto de casos que comparten un número de detalles prácticamente normales y se encuentran en un espacio delimitado. En muchas ocasiones, está fuera del alcance de la imaginación pretender diseccionar toda la población por razones de tiempo y de recursos humanos. De ahí que sea importante trabajar con una sola parte de ella conocida como "muestra". (Chaudhuri, 2018)

Criterios de inclusión: Para el desarrollo de la investigación se tomarán en cuenta los cuestionarios respondidos mediante encuestas a estudiantes universitarios de medicina.

Criterios de exclusión: No se tomarán en cuenta los cuestionarios que no estén completos en su totalidad.

Delimitación geográfica: El estudio se realizará en el distrito de Los Olivos.

Se considerará por conveniencia una población de 100 estudiantes universitarios de medicina en el distrito de Los Olivos.

B) Muestra

Puede caracterizarse como el subconjunto de casos de una población del que se recoge información. Trabajar con una muestra ahorra tiempo, reduce costes y, si se elige bien, puede contribuir a la exactitud y precisión de la información. Otra perspectiva en la que hay que pensar es que la población y la muestra deben estar relacionadas a la pregunta y los objetivos de la exploración, además de ser mediblemente representativos. (Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña y Arellano, 2020)

Figura 1: Fórmula del enfoque cualitativo

$$n = \frac{Z^2 P(1-p)N}{e^2(N-1) + Z^2 P(1-p)}$$

Dónde:

- n: Es el tamaño de la muestra
- N: Es el tamaño de la población
- p: Es la variable positiva
- q: Es la variable negativa
- Z: Es el nivel de confianza
- e: Es la precisión o el error

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(1 - 0.5)(100)}{(0.05)^2(100 - 1) + (1.96)(0.5)(1 - 0.5)}$$

$$n = 79.50$$

$$n = 80$$

Empleando la fórmula del enfoque cualitativo nos da un total de 80 alumnos de medicina que emplearemos como muestra en nuestra investigación.

C) Muestreo

Hay dos tipos: probabilístico y no probabilístico. El probabilístico tiene una meticulosidad lógica más destacada, ya que sigue las normas de la probabilidad; por lo cual, requiere más tiempo y recursos.

Por otra parte, los no probabilísticos siguen otras medidas del científico y los resultados pueden ser unilaterales en otras palabras, pueden ser más ágiles, menos costosos y menos difíciles. (Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña y Arellano, 2020)

Para nuestro trabajo de investigación utilizaremos el tipo no probabilístico por consiguiente el muestreo que se utilizara será por conveniencia.

Unidad de análisis: Cuestionarios respondidos por los estudiantes universitarios de medicina.

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

La encuesta es aquella técnica particularmente planificada y diseñada para una muestra de la población, que se considera representativa de la misma, con el fin de descubrir el punto de vista de los individuos sobre temas determinados (Malagón, 2018). La técnica que utilizaremos para el desarrollo de nuestra investigación será la encuesta.

3.4.2 Instrumento

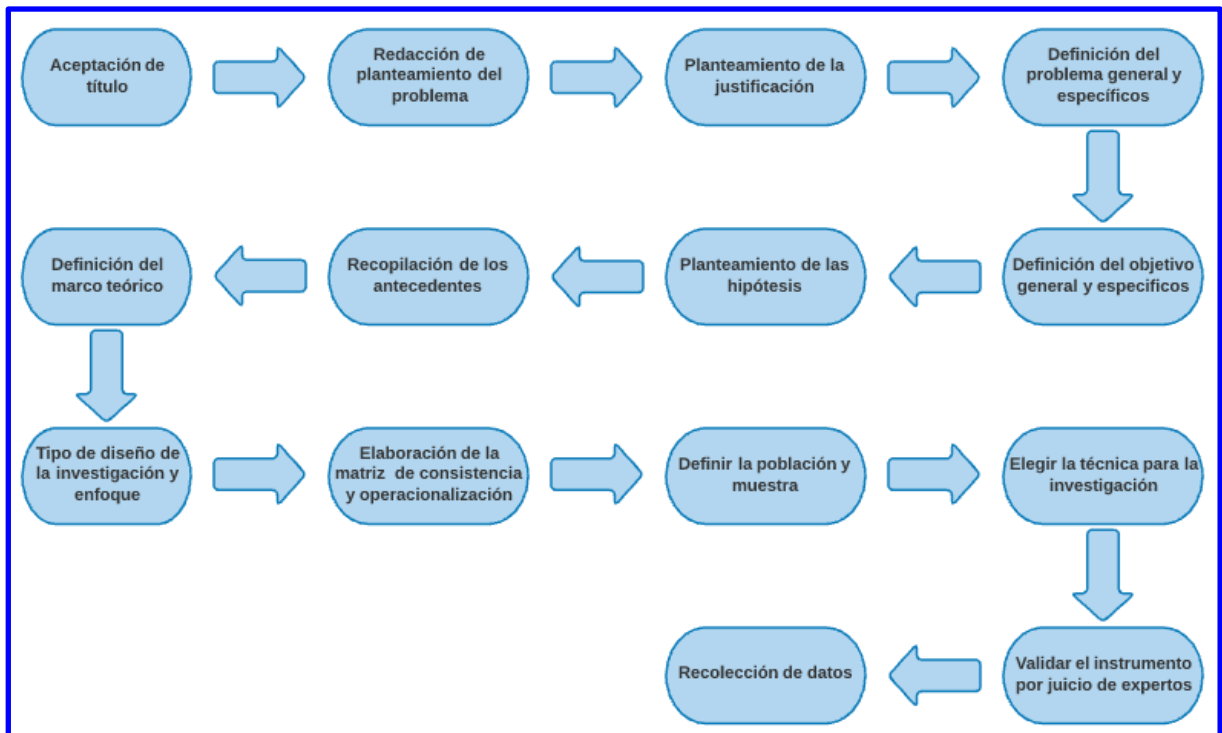
Un cuestionario lo define como aquello que se caracteriza por ser un instrumento experimental compuesto por un conjunto de preguntas o diferentes tipos de indicaciones para recoger datos de un encuestado (Leos, 2021). El instrumento que emplearemos en nuestra investigación será un cuestionario que hemos visto ideal para la recopilación de la información.

3.5 Procedimientos

Comprende el seguimiento de ciertos pasos predefinidos para realizar una tarea de manera productiva. (Marcano, 2018)

En la siguiente imagen mostraremos los procedimientos de nuestro proyecto de investigación con respecto a la recolección de datos, de las cuales son las siguientes:

Figura 2: Procedimiento del proyecto de investigación



3.6 Método de análisis de datos

En el presente proyecto de investigación, se completará el análisis y el procesamiento de los datos generados por el instrumento de recolección de datos que son nuestros cuestionarios, y también se utilizarán las mediciones y/o la estadística para evaluar los resultados obtenidos en el procesamiento de los datos y para comprobar las hipótesis tanto la general como las específicas.

Para el procesamiento de los datos, se realizará la codificación y ordenación de la información, que se organizará en formularios de google y la utilización de la herramienta IBM SPSS Statistics 25 para examinar y elaborar las diversas tablas y su relación por porcentajes por cada ítem realizado. Los últimos datos obtenidos de los resultados se abordarán mediante tablas. (Neyra y Valle, 2020)

3.7 Aspectos éticos

Para el progreso de este proyecto, se utilizarán los datos de los estudiantes de medicina impactados por la realidad aumentada y virtual utilizados para su aprendizaje, los cuales contienen datos que no piensan influir en su salud. La investigación considerará la procedencia de la información de diferentes fuentes o autores, utilizando citas de manera apropiada, las cuales fueron basadas en la norma ISO 690 y 690-2. (Catunta y Roncal, 2020).

IV. RESULTADOS

En este punto se muestran los resultados alcanzados en la investigación. Se tienen en cuenta los indicadores como son, el nivel de conocimiento, el nivel de motivación y el nivel de satisfacción. Los datos serán procesados mediante un pre-test y un post-test, que implica el uso del programa de IBM SPSS Statistics 25.

Pruebas de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad, utilizando el método Kolmogorov-Smirnov, con relación a nuestros indicadores. Utilizando nuestra muestra que fue de un total de 80 estudiantes universitarios de medicina en el distrito de Los Olivos. Ya que los datos fueron obtenidos para que sean procesados y descritos de forma estadísticamente en el programa IBM SPSS Statistics 25.

Si el nivel de significancia < 0.05 es de distribución no normal

Si el nivel de significancia ≥ 0.05 es de distribución normal.

Incremento del nivel de conocimiento (Pre-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 1: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de conocimiento (Pre-test)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_deConocimiento	,160	80	,000	,907	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

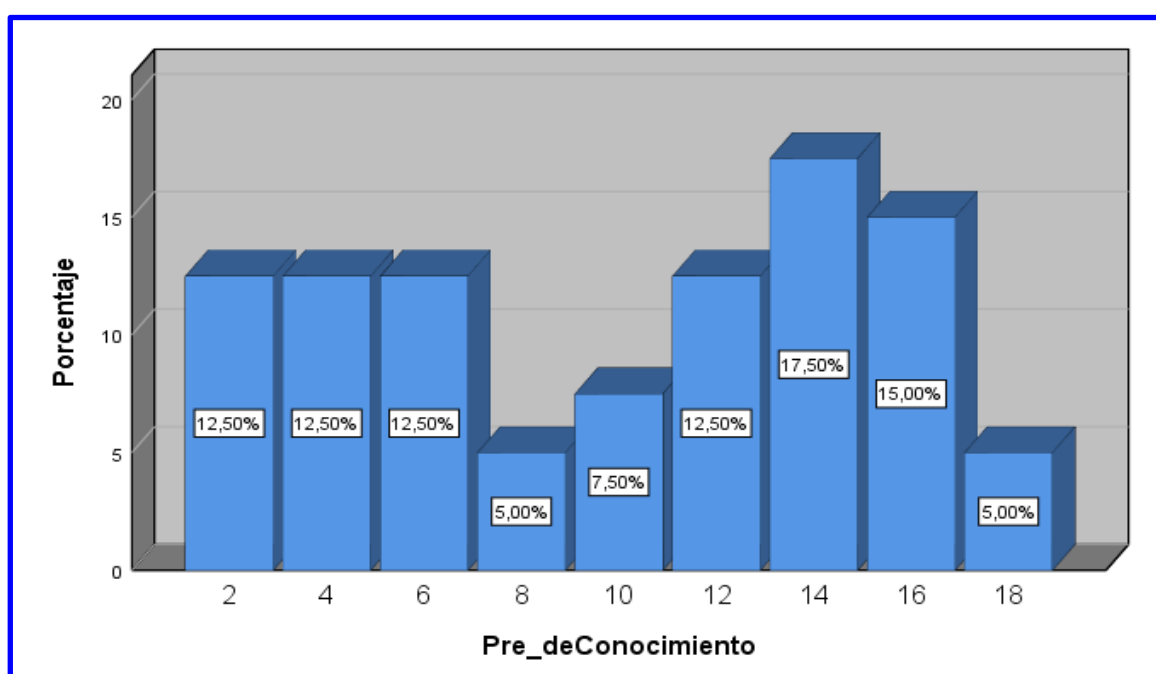
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05, de lo cual no es de distribución normal.

Tabla 2: Porcentaje de las notas de los estudiantes (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	10	12,5	12,5	12,5
	4	10	12,5	12,5	25,0
	6	10	12,5	12,5	37,5
	8	4	5,0	5,0	42,5
	10	6	7,5	7,5	50,0
	12	10	12,5	12,5	62,5
	14	14	17,5	17,5	80,0
	16	12	15,0	15,0	95,0
	18	4	5,0	5,0	100,0
Total		80	100,0	100,0	

Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación a las notas obtenidas por los estudiantes en el pre-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 3: Notas de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes que alcanzaron notas iguales, y en el eje horizontal se encuentra las notas que obtuvieron sin el uso del simulador.

Incremento del nivel de conocimiento (Post-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 3: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de conocimiento (Post-test)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post_deConocimiento	,238	80	,000	,811	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

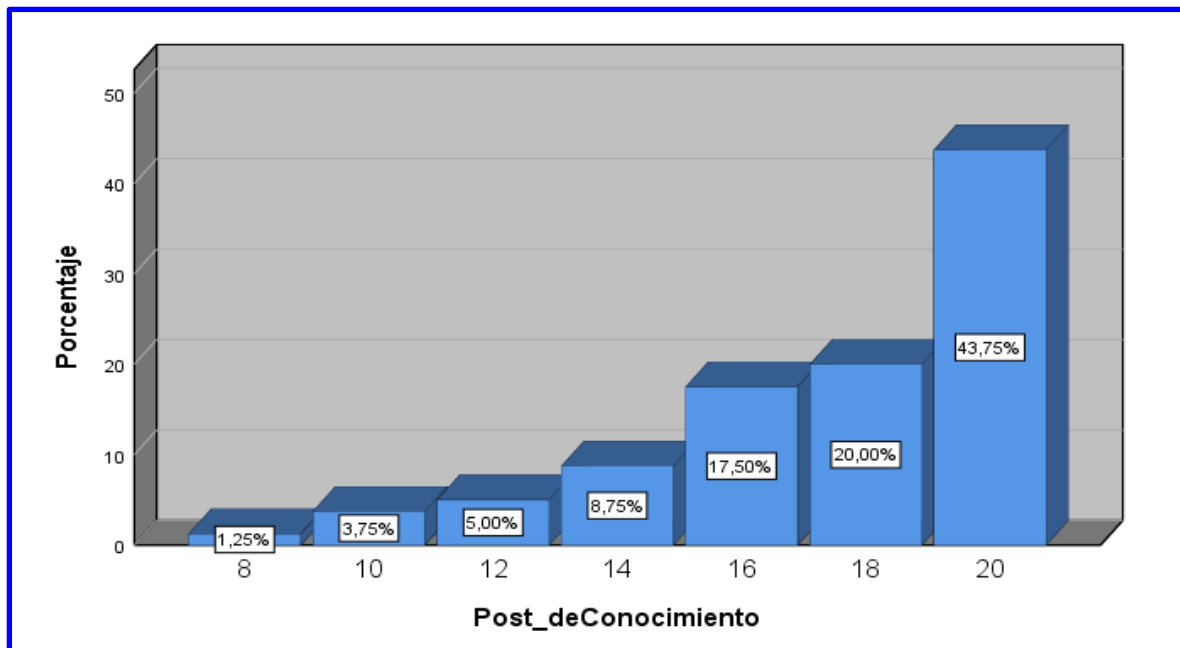
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05, de lo cual no es de distribución normal.

Tabla 4: Porcentaje de las notas de los estudiantes (Post-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8	1	1,3	1,3	1,3
	10	3	3,8	3,8	5,0
	12	4	5,0	5,0	10,0
	14	7	8,8	8,8	18,8
	16	14	17,5	17,5	36,3
	18	16	20,0	20,0	56,3
	20	35	43,8	43,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

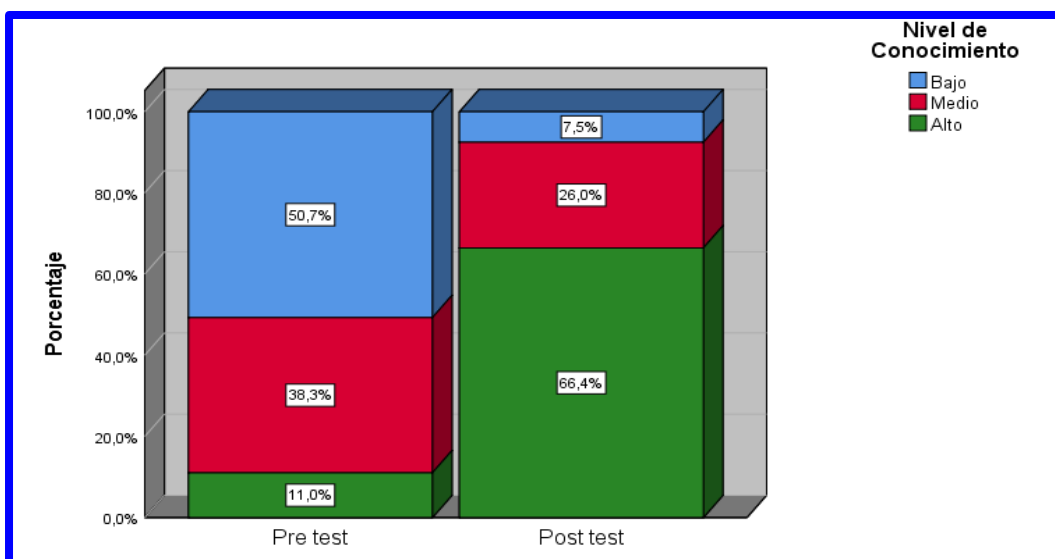
Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación a las notas obtenidas por los estudiantes en el post-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 4: Notas de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes que alcanzaron notas iguales, y en el eje horizontal se encuentra las notas que obtuvieron con el uso del simulador.

Figura 5: Comparativo entre el pre-test y el post-test sobre el nivel de conocimiento



En la figura anterior se puede visualizar una comparación de los resultados antes y después de la implementación del simulador para tener una mejor visión de ello.

Incremento del nivel de motivación (Pre-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 5: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de motivación (Pre-test)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_de Motivación	,222	80	,000	,872	80	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

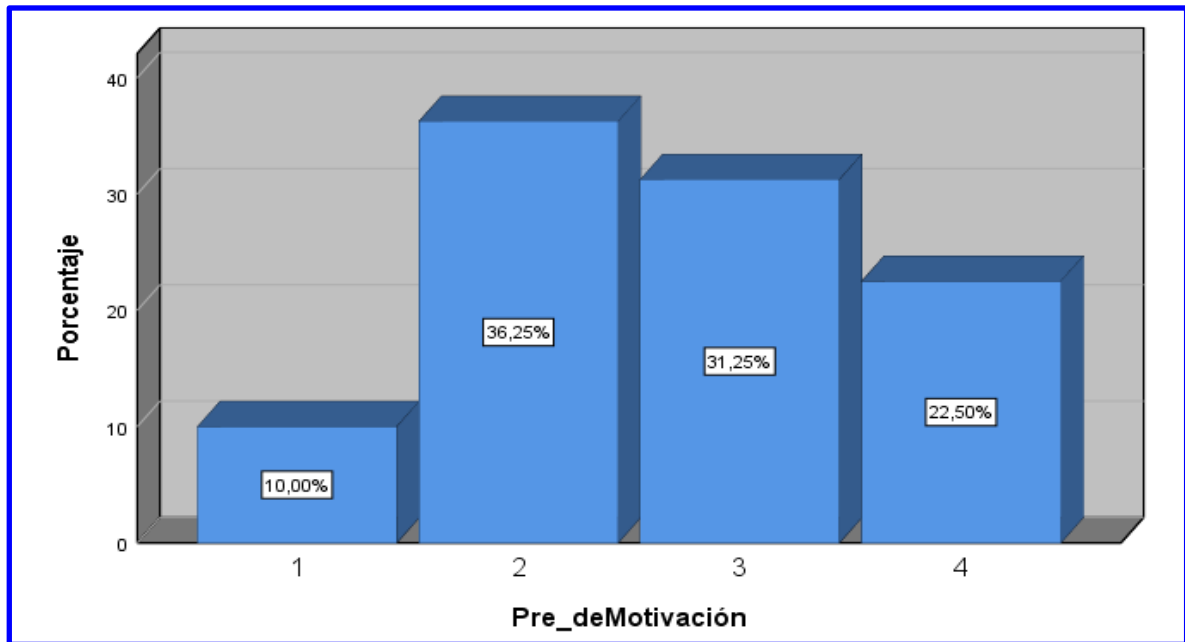
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05.

Tabla 6: Porcentaje sobre el nivel de motivación de los estudiantes (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	8	10,0	10,0	10,0
	2	29	36,3	36,3	46,3
	3	25	31,3	31,3	77,5
	4	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación al nivel de motivación de los estudiantes en el pre-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 6: Nivel de Motivación de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes universitarios de medicina que dieron puntajes semejantes, y en el eje horizontal se encuentran las calificaciones por los estudiantes sin el uso del simulador.

Incremento del nivel de motivación (Post-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 7: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de motivación (Post-test)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post_deMotivación	,316	80	,000	,742	80	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

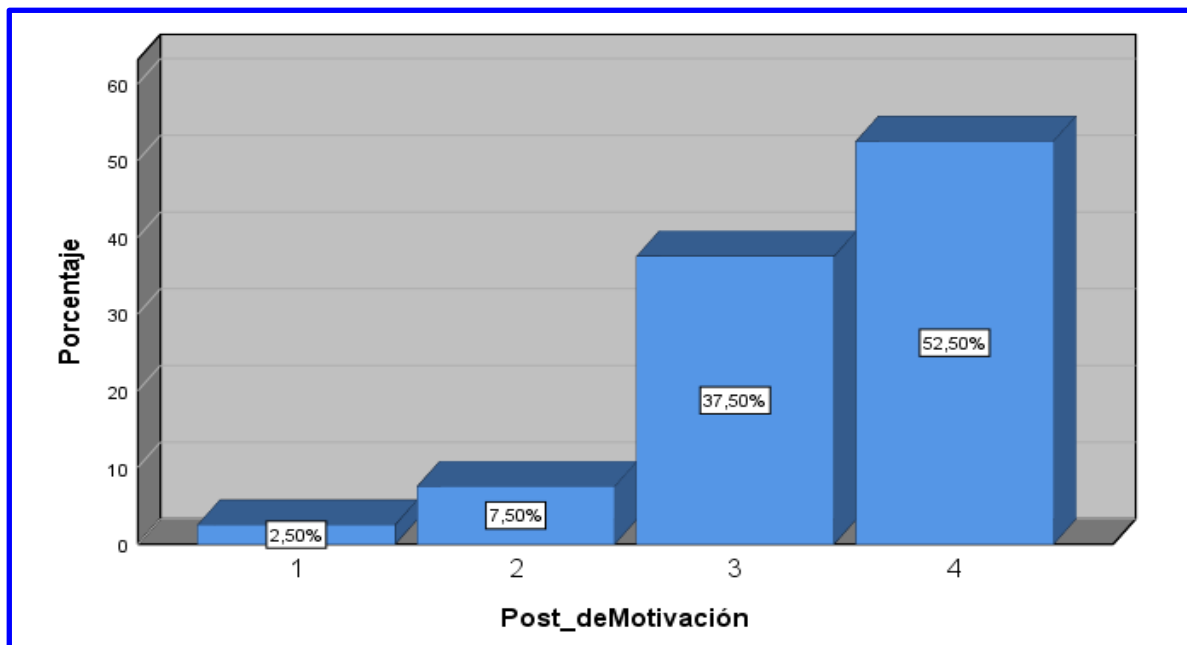
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05.

Tabla 8: Porcentaje sobre el nivel de motivación de los estudiantes (Post-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	2,5	2,5	2,5
	2	6	7,5	7,5	10,0
	3	30	37,5	37,5	47,5
	4	42	52,5	52,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación al nivel de motivación de los estudiantes en el post-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 7: Nivel de Motivación de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes universitarios de medicina que dieron puntajes semejantes, y en el eje horizontal se encuentran las calificaciones por los estudiantes con el uso del simulador.

Incremento del nivel de Satisfacción (Pre-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 9: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de satisfacción (Pre-test)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_deSatisfacción	,239	80	,000	,874	80	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

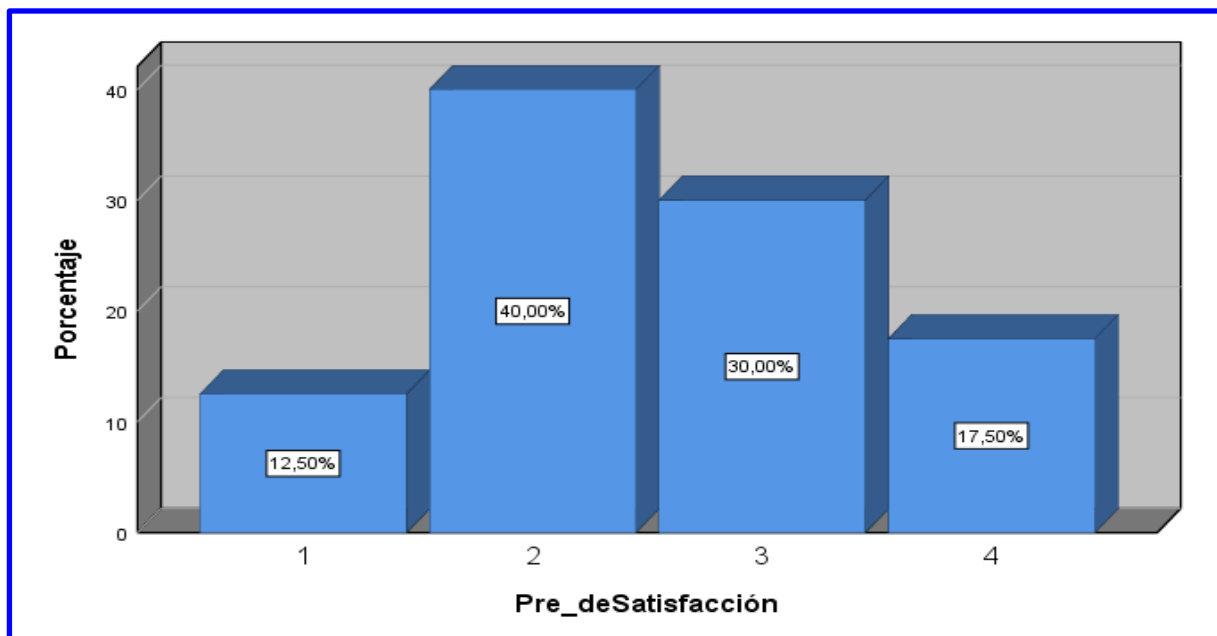
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05.

Tabla 10: Porcentaje sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	10	12,5	12,5	12,5
	2	32	40,0	40,0	52,5
	3	24	30,0	30,0	82,5
	4	14	17,5	17,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación al nivel de satisfacción de los estudiantes en el pre-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 8: Nivel de Satisfacción de los estudiantes universitarios de medicina (Pre-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes universitarios de medicina que dieron puntajes semejantes, y en el eje horizontal se encuentran las calificaciones de los estudiantes sin el uso del simulador.

Incremento del nivel de Satisfacción (Post-test)

Se utilizó el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que nuestra muestra es mayor a 50.

Tabla 11: Pruebas de Normalidad con respecto al nivel de satisfacción (Post-test)

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post_deSatisfacción	,324	80	,000	,747	80	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

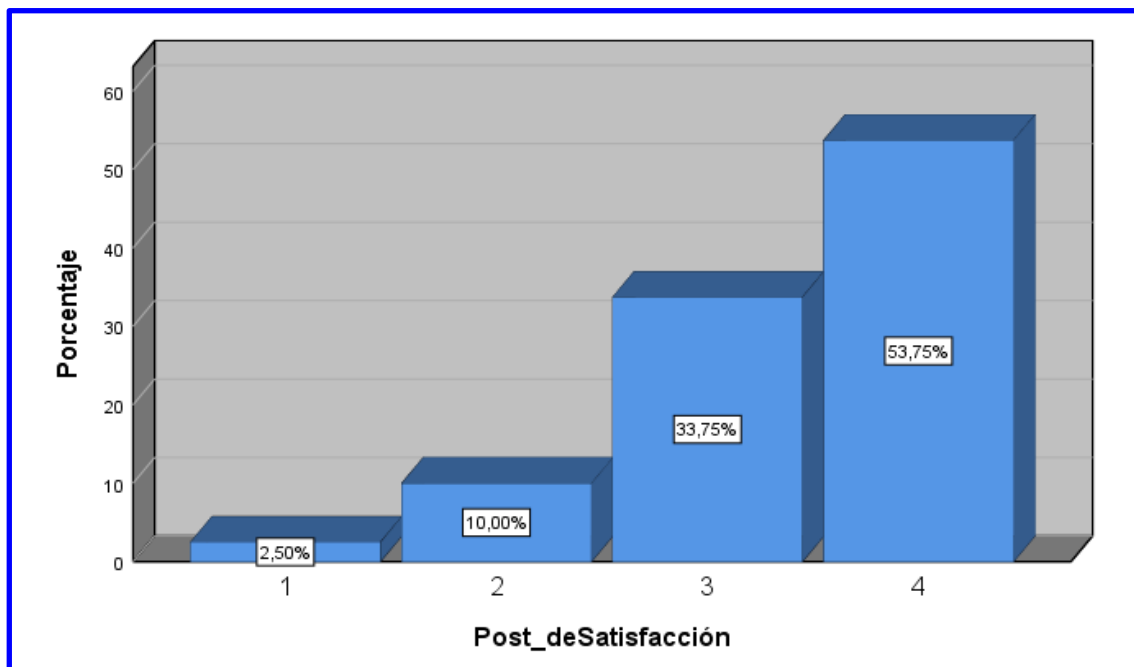
Luego de alcanzar los siguientes resultados mediante la prueba de normalidad, se logra visualizar que el nivel de Significancia es menor a 0.05.

Tabla 12: Porcentaje sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes (Post-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	2,5	2,5	2,5
	2	8	10,0	10,0	12,5
	3	27	33,8	33,8	46,3
	4	43	53,8	53,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Como podemos visualizar en la tabla anterior nos da la frecuencia con relación al nivel de satisfacción de los estudiantes en el post-test, el porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje válido y acumulado.

Figura 9: Nivel de Satisfacción de los estudiantes universitarios de medicina (Post-test)



Se pudo observar mediante el gráfico de barras que el eje vertical nos da a conocer la cantidad de estudiantes universitarios de medicina que dieron puntajes semejantes, y en el eje horizontal se encuentran las calificaciones de los estudiantes con el uso del simulador.

Prueba de Hipótesis

Para la realización de las pruebas de hipótesis se tomó en cuenta lo siguiente:

Nivel de Significancia

El nivel de significancia teórica es $\alpha = 0.05$, que pertenece a un nivel de confiabilidad del 95%.

Regla de Decisión

- Se rechaza la hipótesis nula cuando el nivel de significancia “sig” es menor a 0.05.
- No se rechaza la hipótesis nula cuando el nivel de significancia “sig” es mayor que 0.05.

Prueba de Hipótesis General

HG_0 : El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual no incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

HG_a : El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

La prueba de Wilcoxon se utilizará para la prueba de hipótesis, debido a que se alcanzó un Sig. < 0.05 por lo cual adopta una distribución no normal para los indicadores que son el incremento del nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en los estudiantes.

Hipótesis Específica 1

$HE1_0$: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual no incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina

HE1_a: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina

Tabla 13: Prueba de rangos sobre el incremento del nivel de conocimiento

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_deConocimiento - Pre_deConocimiento	Rangos negativos	5 ^a	9,90	49,50
	Rangos positivos	71 ^b	40,51	2876,50
	Empates	4 ^c		
	Total	80		

a. Post_deConocimiento < Pre_deConocimiento
b. Post_deConocimiento > Pre_deConocimiento
c. Post_deConocimiento = Pre_deConocimiento

Tabla 14: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de conocimiento

Estadísticos de prueba^a	
	Post_deConocimiento - Pre_deConocimiento
Z	-7,339 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

A partir de la tabla 14 se visualiza que el valor del nivel de significancia es menor que 0.05, de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que el uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina.

Hipótesis Específica 2

HE2₀: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual no incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

HE2_a: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

Tabla 15: Prueba de rangos sobre el incremento del nivel de motivación

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_deMotivación - Pre_deMotivación	Rangos negativos	10 ^a	18,65	186,50
	Rangos positivos	45 ^b	30,08	1353,50
	Empates	25 ^c		
	Total	80		

a. Post_deMotivación < Pre_deMotivación
 b. Post_deMotivación > Pre_deMotivación
 c. Post_deMotivación = Pre_deMotivación

Tabla 16: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de motivación

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_deMotivación - Pre_deMotivación
Z	-5,040 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
 b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

A partir de la tabla 16 se visualiza que el valor del nivel de significancia es menor que 0.05, de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que el uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina.

Hipótesis Específica 3

$HE3_0$: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual no incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

$HE3_a$: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

Tabla 17: Prueba de rangos sobre el incremento del nivel de satisfacción

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_deSatisfacción - Pre_deSatisfacción	Rangos negativos	11 ^a	23,14	254,50
	Rangos positivos	50 ^b	32,73	1636,50
	Empates	19 ^c		
	Total	80		

a. Post_deSatisfacción < Pre_deSatisfacción
b. Post_deSatisfacción > Pre_deSatisfacción
c. Post_deSatisfacción = Pre_deSatisfacción

Tabla 18: Estadísticos de prueba sobre el incremento del nivel de satisfacción

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_deSatisfacción - Pre_deSatisfacción
Z	-5,087 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

A partir de la tabla 18 se visualiza que el valor del nivel de significancia es menor que 0.05, de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que el uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina.

V. DISCUSIÓN

Para este capítulo se han considerado los resultados de la investigación con los antecedentes y las teorías, donde se ha realizado un análisis crítico. A continuación, mencionaremos que antecedentes hemos utilizado como modelos ya que se relacionan más con respecto a nuestra investigación.

En primer lugar, es el artículo científico titulado “Tecnología de realidad aumentada para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Perú” llevado a cabo por el autor Edward José Flores (2018). Su objetivo es explicar momentáneamente las necesidades y consideraciones de la utilización de los datos y los avances tecnológicos con respecto a su utilización en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Planteó una investigación de prueba a través de pre-test y post-test. Los resultados obtenidos en su investigación fue que el marco de la realidad aumentada ha funcionado en la enseñanza interactiva en un 92,86%, además, la comprensión de la información por parte de los alumnos ha funcionado a través de la evaluación del pre-test con un 42,86% mientras que el post-test mostró un 92,86%. Concluyendo así que la utilización de la realidad aumentada permite adquirir más información y/o conocimiento a alumnos de primaria, secundaria y universitarios de diferentes grados y áreas al reconocer ángulos adicionales, que pueden ser fijos o en movimiento, de cualquier pieza de una realidad distinguida.

En segundo lugar, es la tesis titulada “Uso de los simuladores de realidad virtual en la enseñanza de ciencias básicas en pregrado de medicina” llevado a cabo por el autor Federico Javier Nuñez (2017). Su objetivo es decidir si la información obtenida con la utilización del sistema de prueba de experiencia aumentada se traslada al ensayo y si la información se mantiene. Planteó un estudio de encuesta integradora de la escritura lógica a partir del cual se realiza una investigación básica de persona ilustrativa con una metodología subjetiva. Como resultado se adquiere que los estudiantes con la utilización de sistemas de prueba 3D tienen una mayor puntuación en las pruebas, a continuación, muestra que la utilización del sistema de prueba en el caso de las construcciones físicas alucinantes es útil en contraste con la enseñanza tradicional (83% frente al 65% del grupo de referencia). Se concluye que las innovaciones de datos de las TIC interceden en la captación, presentando nuevos componentes en la escolarización, cambiando la captación de información y los métodos de aprendizaje y correspondencia.

Es por ello, que tomamos como modelos un artículo y una tesis de diferentes autores ya que lo que queremos lograr en nuestro proyecto de investigación es utilizar la realidad aumentada con la realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de la carrera de medicina con el desarrollo de un simulador. Y como podemos visualizar en los resultados el uso del simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.

En base a lo obtenido, se pudo determinar que los estudiantes universitarios de medicina incrementan su nivel de conocimiento de un 11,05% a un 66,44%. Por otro lado, incrementan su nivel de motivación de un 22,50% a un 52,50%. Además incrementan su nivel de satisfacción de un 17,50% a un 53,75% luego de la implementación del simulador con realidad aumentada y realidad virtual. Por lo cual es importante el uso de la realidad aumentada y la realidad virtual para el aprendizaje del cáncer.

VI. CONCLUSIONES

Con relación a nuestros resultados alcanzados con respecto a nuestra investigación, en base al post-test que nos muestra resultados sobresalientes con relación al pretest, podemos concluir que:

- El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina, debido a que se alcanzó un nivel de significancia menor a 0.05, este valor es de 0.00 y con un nivel de confianza del 95%, de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina, debido a que se alcanzó un nivel de significancia menor a 0.05, este valor es de 0.00 y con un nivel de confianza del 95%, de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina, debido a que se alcanzó un nivel de significancia menor a 0.05, este valor es de 0.00 y con un nivel de confianza del 95% de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.
- El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina, debido a que se alcanzó un nivel de significancia menor a 0.05, este valor es de 0.00 y con un nivel de confianza del 95% de lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

VII. RECOMENDACIONES

Estas son algunas recomendaciones para el desarrollo de las investigaciones futuras con respecto a nuestro tema planteado en nuestro informe de investigación:

- Recomendamos aumentar el número de investigaciones de diferentes autores para tener la opción de determinar o añadir nuevas dimensiones e indicadores de estudio, ya que el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual puede ayudar en diversos temas y no solo en el área de la medicina. Igualmente tener en cuenta los artículos científicos o revistas de varios dialectos y que no tengan muchos años de antigüedad.
- Recomendamos aumentar el tamaño de la muestra y caracterizar las cualidades específicas para alcanzar una mayor exactitud en los resultados. También se recomienda utilizar un diseño experimental puro para comparar y analizar los resultados del estudio en agrupaciones experimentales.
- Recomendamos el uso o la implementación del simulador con realidad aumentada y realidad virtual dentro de los centros universitarios para el aprendizaje en estudiantes universitarios de medicina con respecto al tema del cáncer.
- Se recomienda indagar en la exploración de nuevos registros sobre el aprendizaje del cáncer, puesto que con el simulador con realidad aumentada y realidad virtual se podría llevar a cabo la implementación de nuevas características y profundizar más con respecto al tema del cáncer.

REFERENCIAS

Vázquez-Minero JC, Guzmán-de Alba E, Iñiguez-García MA, et al. Utilidad de la simulación de realidad virtual en la residencia de cirugía de tórax en México. Neumol Cir Torax [en línea]. Enero - Marzo 2018, n°. 1. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <http://www.medigraphic.com/neumologia>

MARTÍNEZ, Francisco y FERNÁNDEZ, David. La tecnología como herramienta para el cuidado. La realidad virtual al servicio de la salud. Revista científica del departamento de enfermería, (9):109-112, 2017.

ISSN: 1889-6111

GÓMEZ, Gerardo, RODRIGUEZ, Carmen y MARÍN, José. La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. Alteridad [en línea]. Enero - Julio 2020, n°. 1. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/1.2020.03>

ISSN: 1390-8642

FLORES, Edward. Tecnología de realidad aumentada para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Perú. Universidad Nacional Federico Villarreal [en línea]. Julio - Diciembre 2018, n°2 [Fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://revistas.unfv.edu.pe/RCV/article/view/277/256>

ISSN: 2310-4767

VIVAS, Oscar, AGUILAR, Eliana y SABATER, José. Una aproximación a la realidad aumentada y sus aplicaciones quirúrgicas. Entre ciencia e ingeniería [en línea]. Julio - Diciembre 2018, n°. 24. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3811>

ISSN: 2539-4169

ROMERO, Argeo y LÓPEZ, Francisco. Desarrollo de un software educativo para la orientación-aprendizaje de la detección del cáncer cervicouterino. Ride [en línea]. Julio - Diciembre 2020, n°. 21. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.712>

ISSN: 2007-7467

ÁLVAREZ, Rafael. Revisión sobre la aplicación de la realidad virtual en la rehabilitación vestibular. Ediciones Universidad de Salamanca [en línea]. Julio - Agosto 2019, n°. 1. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://doi.org/10.14201/orl.21215>

ISSN 2444-7986

AZNAR, Inmaculada, TRUJILLO, Juan y ROMERO, José. Estudio bibliométrico sobre la realidad virtual aplicada a la neurorrehabilitación y su influencia en la literatura científica. Universidad de Granada [en línea]. Abril - Junio 2018, n°. 2. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132018000200009

ISSN: 2307-2113

LÓPEZ, Miguel y DE LA PLAZA, Eva. Cognitive Area Networks. Granada: Churriana de la Vega, (5) n°. 1, Junio 2018.

ISSN: 2341-4243

CARMONA, Martha, PUPO, Stella, CAMILOCONEO, Juan y VALENCIA, Daniela. Implementación y evaluación de objetos virtuales de aprendizaje basado en consideraciones de labio y paladar hendido, caries dental, desórdenes potencialmente malignos y cáncer oral. Tesis (Título de Odontólogo). Colombia: Universidad de Cartagena, Facultad de Odontología, 2019. 65 pp.

FLORES, Rolando, ANAYA, María, ANAYA, Carlos, PACHECO, Jesús y BENITEZ, Victor. Estructura del movimiento para el modelado 3D de un fantoma de mama con imágenes térmicas. La mecatrónica en México [en línea]. Enero 2020, n°. 1. [fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: www.mecamex.net/revistas/LMEM

ISSN: 2448-7031

NUÑEZ, Federico. Uso de los simuladores de realidad virtual en la enseñanza de ciencias básicas en pregrado de medicina. Tesis (Especialización en docencia universitaria). Colombia: Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Educación y Humanidades, 2017. 38 pp.

CARMONA, Martha, PUPO, Stella, COLEY, Andrea y PÉREZ, Brayan. Diseño de un objeto virtual de aprendizaje sobre desórdenes potencialmente malignos y cáncer oral. Tesis (Título de Odontólogo). Colombia: Universidad de Cartagena, Facultad de Odontología, 2017. 65 pp.

APONTE, Angie y MERCHAN, Leydy. Quimioprevención y realidad aumentada: una estrategia didáctica para fomentar la toma de decisiones. Tesis (Grado en ciencia y tecnología). Colombia: Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Facultad de Ciencia y Tecnología, 2020. 131 pp.

MÁRQUEZ, Carmelo, RIVAS, Francklin, DA SILVA, Glenda y MEDINA, Venus. Salud, sistemas y tecnología: la necesaria interdisciplinariedad de las próximas décadas. Revista Ibérica y Tecnología de la Información. Agosto 2020, n°. 33.
ISSN: 1646-9895

CABERO, Julio, VÁZQUEZ, Esteban y LÓPEZ, Eloy. Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria. La Serena, 11(1). Febrero 2018.
ISSN: 0718-5006

CABERO, Julio, BARROSO, Julio y PUENTES, Ángel. La “Realidad Aumentada” para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. Sevilla, 32(4). Abril 2018.
ISSN: 0864-2141

MARTINEZ, Oigan, MEJIA, Ever, RAMIREZ, William y RODRIGUEZ, Tarcisio. Incidencia de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje de las funciones matemáticas. Colombia, 32(3): 3-14, Junio 2021.
ISSN: 0718-0764

MONTECÉ, Franklin, VERDESOTO, Alexis, MONTECÉ, Carlos y CAICEDO, Cesar. Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI. Ecuador, 13(25), Setiembre 2017.

ISSN: 1857 – 7881

GAVILANES, Wilma, ABÁSULO, María y CUJI, Blanca. Resumen de revisiones sobre Realidad Aumentada en Educación. Ecuador, 39(15). Diciembre 2017.

ISSN: 0798 1015

GÓMEZ, Gerardo, RODRIGUEZ, Carmen y ANTONIO, José. La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. España: Universidad de Granada, 15(1): 36-46, Enero 2020.

ISSN:0798 1015

RUIZ, Salvador. Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. México: Universidad de Guadalajara, 12(1). Marzo 2020.

ISSN: 1665-6180

Sistemas - Artículos de revisión. Aplicación móvil de realidad aumentada, utilizando la metodología mobile-D, para el entrenamiento de técnicos de mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa Zamine Service Perú SAC. Perú, 05(2). Julio 2017.

ISSN: 2310-3485

BLAS, David, VÁZQUEZ, Esteban, MORALES, María y LÓPEZ, Eloy. Uso de apps de realidad aumentada en las aulas universitarias. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 8(1). Marzo 2019.

ISSN: 2255-1514

PALMA, Josefa. La realidad virtual como herramienta de innovación educativa. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes [en línea]. Enero-Junio 2020, n°5. [Fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/839a/a809d699e1eb8209f8b4c55f3237d72b661d.pdf>

ISSN: 2665-0282

LUQUE, Javier. Realidad virtual y realidad aumentada. Revista digital de Ciencias y Tecnologías [en línea]. 2020, n°63. [Fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en:

https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/063001.pdf

VILLAREJO, Ana. Análisis motivacional respecto al aprendizaje a través de la realidad aumentada en la enseñanza de ciclos formativos. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE) [en línea]. Junio 2019, n°6 [Fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://revistas.um.es/riite/article/view/380861/266751>

ISSN: 2529-9638

ALMENARA, Julio. Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. Revista científica de Educación Médica Superior, (4):56-69,2018.

ISSN: 0864-2141

NEYRA, Yaritza y VALLE, Susan. Configuración de una Honeynet para la Evaluación de Ataques Cibernéticos en un Modelo de Redes Cisco 2020. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Piura: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería de Sistemas y Arquitectura, 2020. 60pp.

ÑAUPAS, Humberto, PALACIOS, Jesús, VALDIVIA, Marcelino y ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis [en línea]. ed. Colombia: Bogotá, septiembre 2018. [Fecha de consulta: 8 de octubre del 2021].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=KzSjDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_book_others_versions

ISBN: 978-958-762-876-0

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalidad

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Simulador con realidad aumentada y realidad virtual	Es una tecnología emergente que permite la integración de imágenes virtuales con el mundo real. Esto es posible debido a la implementación de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a distintos dispositivos con cámara como un computador, tableta o teléfono móvil. (Rodríguez, 2020)	Simulador con realidad aumentada y realidad virtual tiene como dimensiones la Adecuación funcional y Usabilidad, que tienen como indicadores la Completitud funcional, la Corrección funcional y la Capacidad de aprendizaje, Capacidad de ser usado, respectivamente (Díaz y Vilca, 2019)	Adecuación funcional (Asmat y Valdivia, 2019)	Completitud funcional (García, 2020)					NO APLICA
				Corrección funcional (García, 2020)					
			Usabilidad (Asmat y Valdivia, 2019)	Capacidad de aprendizaje (Indavera, 2017)					
				Capacidad de ser usado (Kuang y Fabricant, 2019)					
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Aprendizaje del cáncer	Cáncer es un término que engloba un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Una característica definitoria del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina "metástasis". (OMS, 2021)	Aprendizaje del cáncer tiene como dimensiones conocimiento, motivación y satisfacción que tienen como indicadores el incremento del nivel de conocimiento, el incremento del nivel de motivación y el incremento del nivel de satisfacción respectivamente. (Almenara, 2018)	Conocimiento (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de conocimiento (Almenara, 2018)	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Unidad	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $IC, IM, IS = \frac{TF}{TI}$ </div> <p>IC=Incremento de conocimiento IM=Incremento de motivación IS=Incremento de satisfacción TF=Promedio pos-test TI=Promedio pre-test</p>
			Motivación (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de motivación (Almenara, 2018)					
			Satisfacción (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de satisfacción (Almenara, 2018)					

Anexo 2: Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OPERACIONALIZACIÓN			METODOLOGÍA
			VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	
¿Cómo influye el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?	Determinar la influencia en el desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina	El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento, motivación y satisfacción para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina.	Simulador con realidad aumentada y realidad virtual	Adecuación funcional (García, 2020)	Compleitud funcional (García, 2020)	Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de la Investigación: Experimental Población: 100 Estudiantes universitarios Muestra: 80 Estudiantes universitarios Técnica de Recolección de Datos: Encuesta Instrumento: Cuestionario
				Corrección funcional (García, 2020)	Capacidad de aprendizaje (Indavera, 2017)	
				Usabilidad (García, 2020)	Capacidad de ser usado (Kuang y Fabricant, 2019)	
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	
PE1: ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina? PE2: ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de la motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina? PE3: ¿Cuál será la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en la satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina?	OE1: Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina. OE2: Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en el incremento de la motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina. OE3: Determinar la influencia de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual en la satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.	HE1: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina. HE2: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de motivación sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina. HE3: El uso de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual incrementa el nivel de satisfacción sobre el aprendizaje del cáncer en los estudiantes universitarios de medicina.	Aprendizaje del cáncer	Conocimiento (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de conocimiento (Almenara, 2018)	
				Motivación (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de motivación (Almenara, 2018)	
				Satisfacción (Almenara, 2018)	Incremento del nivel de satisfacción (Almenara, 2018)	

Anexo 3: Evaluación de expertos metodología de desarrollo

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Liendo Arévalo Milner David

Título y/0 Grado Académico:

Maestro en Dirección Estratégica en T.I.

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Fecha:

11/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrada mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

		METODOLOGÍA		
ÍTEM	PREGUNTAS	SCRUM	XP	KANBAN
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	5		
2	¿Qué metodología propone un ciclo de vida en donde se indican las fases, las actividades y los productos más relevantes en el trabajo de investigación?	5		
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	5		
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	5		
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	5		
6	¿Qué metodología es más flexible?	5		
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	5		
PUNTUACIÓN		35		

SUGERENCIA

FIRMA DE EXPERTO



Anexo 4: Validación del Instrumento

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Liendo Arévalo Milner David

Título y/o Grado Académico:

Maestro en Dirección Estratégica en T.I.

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

César Vallejo

Fecha:

11/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

Deficiente (0-20%) Regular(21-50%) Bueno(51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			52%		
OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.			52%		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			52%		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			52%		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			52%		
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.			52%		
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.			52%		
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			52%		
TOTAL						

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

FIRMA DE EXPERTO



Anexo 5: Instrumento de Medición

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Liendo Arévalo Milner David

Título y/o Grado Académico:

Maestro en Dirección Estratégica en T.I.

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

César Vallejo

Fecha:

11/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

INSTRUCCIONES:

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

<p>1. El concepto de cáncer gástrico precoz se refiere a un tumor que:</p> <p>a. Infiltra solamente hasta la subserosa b. Invade la mucosa y submucosa y puede tener metástasis ganglionar c. Compromete mucosa y muscular sin metástasis ganglionar d. Es ulcerado, pequeño y de tipo escirro</p>	<p>7. El tumor maligno más frecuente de hígado es:</p> <p>a. Hepatocarcinoma b. Colangiocarcinoma c. Hepatoblastoma d. Linfoma primario de hígado</p>
<p>2. En la clasificación de Bormann para el cáncer gástrico la presencia de una úlcera no infiltrativa, indica que corresponde a:</p> <p>a. Tipo III b. Tipo I c. Tipo II d. Tipo IV</p>	<p>8. El cáncer de esófago, es más frecuente en el tercio:</p> <p>a. Superior b. Medio c. Inferior d. Unión gastroesofágica</p>
<p>3. Un tumor de Krukenberg presenta metástasis a partir de un carcinoma gástrico al:</p> <p>a. Cerebro b. Ganglio linfático supraclavicular c. Hígado d. Ovarios</p>	<p>9. Localización más frecuente de los tumores malignos del tracto intestinal es:</p> <p>a. Colon ascendente b. Colon descendente c. Región recto-sigma d. Colon transversal</p>
<p>4. Mencione los tipos de cáncer cervicouterino:</p> <p>a. Carcinoma de células escamosas b. Carcinoma de células grandes c. Adenocarcinoma d. a y c</p>	<p>10. El cáncer de colon hace metástasis principalmente a:</p> <p>a. SNC b. Hígado c. Suprarrenales d. Hueso</p>
<p>5. ¿Cuál es la causa principal del cáncer cervicouterino?</p> <p>a. Tabaquismo b. Infección por virus de ARN c. Infección por VPH alto riesgo d. Relaciones sexuales a temprana edad</p>	<p>11. ¿Qué tan motivado te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada motivado b. Motivado c. Muy motivado d. Totalmente motivado</p>
<p>6. Las opciones de tratamiento contra el cáncer cervicouterino va a depender de:</p> <p>a. El estadio del cáncer b. El tamaño del tumor c. Edad d. Todas las anteriores</p>	<p>12. ¿Qué tan satisfecho te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada Satisfecho b. Satisfecho c. Muy satisfecho d. Totalmente satisfecho</p>

FIRMA DE EXPERTO




TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Alarcón Cajas Yohan Roy

Título y/0 Grado Académico:

Maestría en Sistemas

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Fecha:

12/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrada mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

		METODOLOGÍA		
ÍTEM	PREGUNTAS	SCRUM	XP	KANBAN
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	4	3	3
2	¿Qué metodología propone un ciclo de vida en donde se indican las fases, las actividades y los productos más relevantes en el trabajo de investigación?	4	3	4
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	4	2	3
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	4	3	4
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	3	3
6	¿Qué metodología es más flexible?	4	3	4
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	4	2	3
PUNTUACIÓN		28	19	24

SUGERENCIA

FIRMA DE EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Alarcón Cajas Yohan Roy

Título y/o Grado Académico:

Maestría en Sistemas

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

12/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

Deficiente (0-20%) Regular(21-50%) Bueno(51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

80%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

FIRMA DE EXPERTO



INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Alarcón Cajas Yohan Roy

Título y/o Grado Académico:

Maestría en Sistemas

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

12/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

INSTRUCCIONES:

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

<p>1. El concepto de cáncer gástrico precoz se refiere a un tumor que:</p> <p>a. Infiltra solamente hasta la subserosa</p> <p>b. Invade la mucosa y submucosa y puede tener metástasis ganglionar</p> <p>c. Compromete mucosa y muscular sin metástasis ganglionar</p> <p>d. Es ulcerado, pequeño y de tipo escirro</p>	<p>7. El tumor maligno más frecuente de hígado es:</p> <p>a. Hepatocarcinoma</p> <p>b. Colangiocarcinoma</p> <p>c. Hepatoblastoma</p> <p>d. Linfoma primario de hígado</p>
<p>2. En la clasificación de Bormann para el cáncer gástrico la presencia de una úlcera no infiltrativa, indica que corresponde a:</p> <p>a. Tipo III</p> <p>b. Tipo I</p> <p>c. Tipo II</p> <p>d. Tipo IV</p>	<p>8. El cáncer de esófago, es más frecuente en el tercio:</p> <p>a. Superior</p> <p>b. Medio</p> <p>c. Inferior</p> <p>d. Unión gastroesofágica</p>
<p>3. Un tumor de Krukenberg presenta metástasis a partir de un carcinoma gástrico al:</p> <p>a. Cerebro</p> <p>b. Ganglio linfático supraclavicular</p> <p>c. Hígado</p> <p>d. Ovarios</p>	<p>9. Localización más frecuente de los tumores malignos del tracto intestinal es:</p> <p>a. Colon ascendente</p> <p>b. Colon descendente</p> <p>c. Región recto-sigma</p> <p>d. Colon transversal</p>
<p>4. Mencione los tipos de cáncer cervicouterino:</p> <p>a. Carcinoma de células escamosas</p> <p>b. Carcinoma de células grandes</p> <p>c. Adenocarcinoma</p> <p>d. a y c</p>	<p>10. El cáncer de colon hace metástasis principalmente a:</p> <p>a. SNC</p> <p>b. Hígado</p> <p>c. Suprarrenales</p> <p>d. Hueso</p>
<p>5. ¿Cuál es la causa principal del cáncer cervicouterino?</p> <p>a. Tabaquismo</p> <p>b. Infección por virus de ARN</p> <p>c. Infección por VPH alto riesgo</p> <p>d. Relaciones sexuales a temprana edad</p>	<p>11. ¿Qué tan motivado te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada motivado</p> <p>b. Motivado</p> <p>c. Muy motivado</p> <p>d. Totalmente motivado</p>
<p>6. Las opciones de tratamiento contra el cáncer cervicouterino va a depender de:</p> <p>a. El estadio del cáncer</p> <p>b. El tamaño del tumor</p> <p>c. Edad</p> <p>d. Todas las anteriores</p>	<p>12. ¿Qué tan satisfecho te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada Satisfecho</p> <p>b. Satisfecho</p> <p>c. Muy satisfecho</p> <p>d. Totalmente satisfecho</p>

FIRMA DE EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Ramones Morles José F.

Título y/0 Grado Académico:

Ingeniero, Master en Ciencia

Doctor () Magíster (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otros ().....

Fecha:

25/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrada mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

		METODOLOGÍA		
ÍTEM	PREGUNTAS	SCRUM	XP	KANBAN
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	4	4	3
2	¿Qué metodología propone un ciclo de vida en donde se indican las fases, las actividades y los productos más relevantes en el trabajo de investigación?	5	5	4
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	5	4	4
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	3	3	3
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	3	3	3
6	¿Qué metodología es más flexible?	5	5	5
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	3	3	3
PUNTUACIÓN		28	27	25

SUGERENCIA

FIRMA DE EXPERTO




TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Ramones Morles José F.

Título y/o Grado Académico:

Ingeniero, Master en Ciencia

Doctor () Magíster (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

25/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

Deficiente (0-20%) Regular(21-50%) Bueno(51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90%
OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observable.					90%
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.					90%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90%
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90%
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90%
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
TOTAL						90%

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

90%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

FIRMA DE EXPERTO

Jose Ramones

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Ramones Morles José F.

Título y/o Grado Académico:

Ingeniero, Master en Ciencia

Doctor () Magíster (X) Ingeniero (X) Licenciado () Otros ().....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

25/11/2021

TESIS: Desarrollo de un simulador con realidad aumentada y realidad virtual para el aprendizaje del cáncer en estudiantes universitarios de medicina

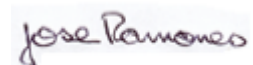
Autores: Fernández Nieto Juan Carlos - Perez Timoteo Gean Franco Aldahir

INSTRUCCIONES:

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

<p>1. El concepto de cáncer gástrico precoz se refiere a un tumor que:</p> <p>a. Infiltra solamente hasta la subserosa</p> <p>b. Invade la mucosa y submucosa y puede tener metástasis ganglionar</p> <p>c. Compromete mucosa y muscular sin metástasis ganglionar</p> <p>d. Es ulcerado, pequeño y de tipo escirro</p>	<p>7. El tumor maligno más frecuente de hígado es:</p> <p>a. Hepatocarcinoma</p> <p>b. Colangiocarcinoma</p> <p>c. Hepatoblastoma</p> <p>d. Linfoma primario de hígado</p>
<p>2. En la clasificación de Bormann para el cáncer gástrico la presencia de una úlcera no infiltrativa, indica que corresponde a:</p> <p>a. Tipo III</p> <p>b. Tipo I</p> <p>c. Tipo II</p> <p>d. Tipo IV</p>	<p>8. El cáncer de esófago, es más frecuente en el tercio:</p> <p>a. Superior</p> <p>b. Medio</p> <p>c. Inferior</p> <p>d. Unión gastroesofágica</p>
<p>3. Un tumor de Krukenberg presenta metástasis a partir de un carcinoma gástrico al:</p> <p>a. Cerebro</p> <p>b. Ganglio linfático supraclavicular</p> <p>c. Hígado</p> <p>d. Ovarios</p>	<p>9. Localización más frecuente de los tumores malignos del tracto intestinal es:</p> <p>a. Colon ascendente</p> <p>b. Colon descendente</p> <p>c. Región recto-sigma</p> <p>d. Colon transversal</p>
<p>4. Mencione los tipos de cáncer cervicouterino:</p> <p>a. Carcinoma de células escamosas</p> <p>b. Carcinoma de células grandes</p> <p>c. Adenocarcinoma</p> <p>d. a y c</p>	<p>10. El cáncer de colon hace metástasis principalmente a:</p> <p>a. SNC</p> <p>b. Hígado</p> <p>c. Suprarrenales</p> <p>d. Hueso</p>
<p>5. ¿Cuál es la causa principal del cáncer cervicouterino?</p> <p>a. Tabaquismo</p> <p>b. Infección por virus de ARN</p> <p>c. Infección por VPH alto riesgo</p> <p>d. Relaciones sexuales a temprana edad</p>	<p>11. ¿Qué tan motivado te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada motivado</p> <p>b. Motivado</p> <p>c. Muy motivado</p> <p>d. Totalmente motivado</p>
<p>6. Las opciones de tratamiento contra el cáncer cervicouterino va a depender de:</p> <p>a. El estadio del cáncer</p> <p>b. El tamaño del tumor</p> <p>c. Edad</p> <p>d. Todas las anteriores</p>	<p>12. ¿Qué tan satisfecho te sientes al poder usar un simulador con realidad virtual y realidad aumentada para el aprendizaje del cáncer?</p> <p>a. Nada Satisfecho</p> <p>b. Satisfecho</p> <p>c. Muy satisfecho</p> <p>d. Totalmente satisfecho</p>

FIRMA DE EXPERTO



Anexo 6: Carta de certificación sobre la traducción del resumen

This document has been translated by the Translation and Interpreting Service of Cesar Vallejo University and it has been revised by the native speaker of English: Mark Stables.



Ana Gonzales Castañeda

Dr. Ana Gonzales Castañeda
Professor of the School of Languages

Anexo 7: Front end del prototipo

Figura 10: Front end del Prototipo avance 1

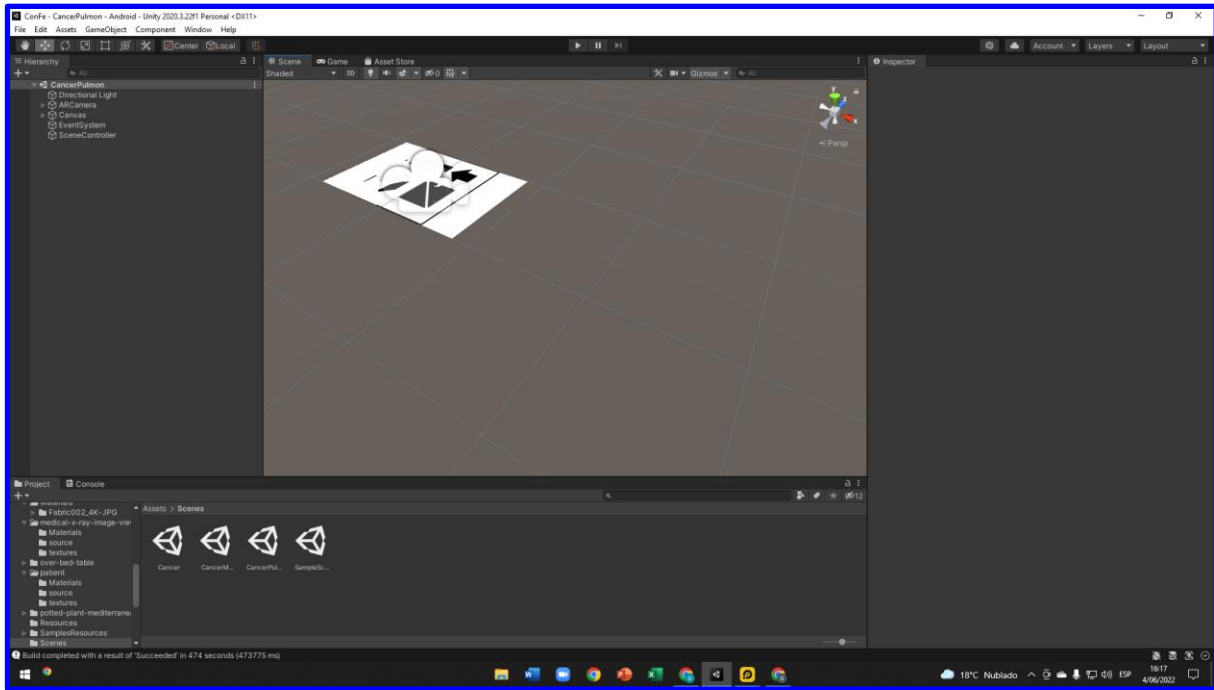


Figura 11: Front end del Prototipo avance 2

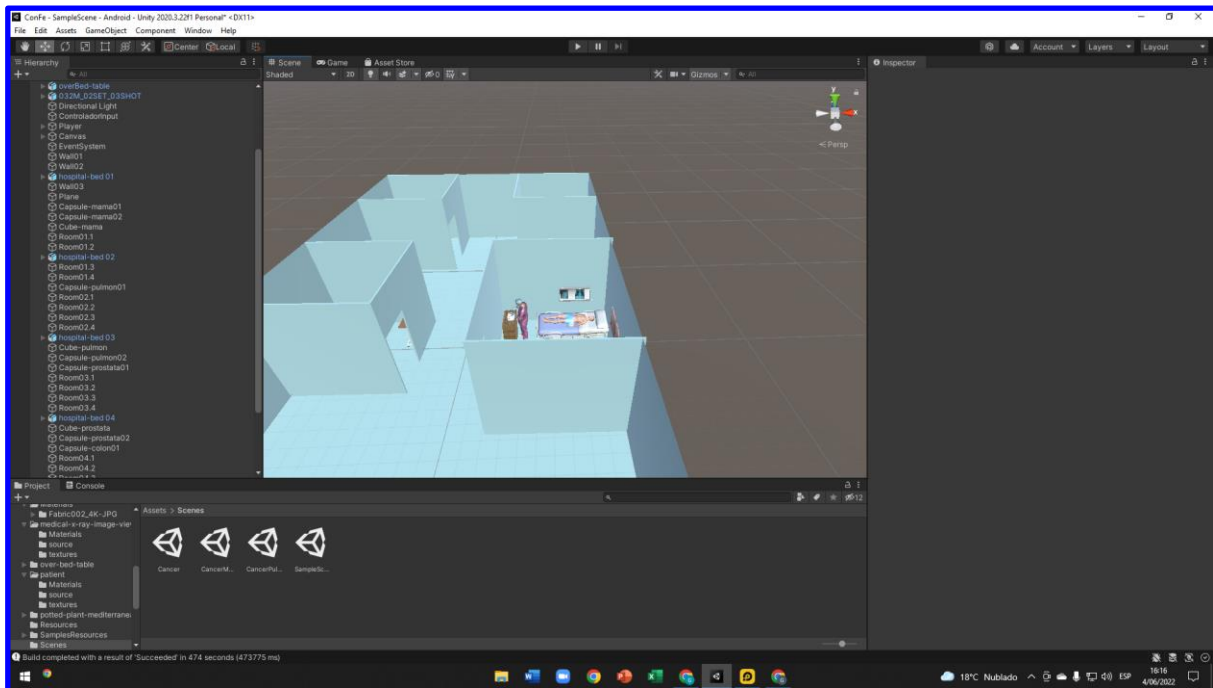
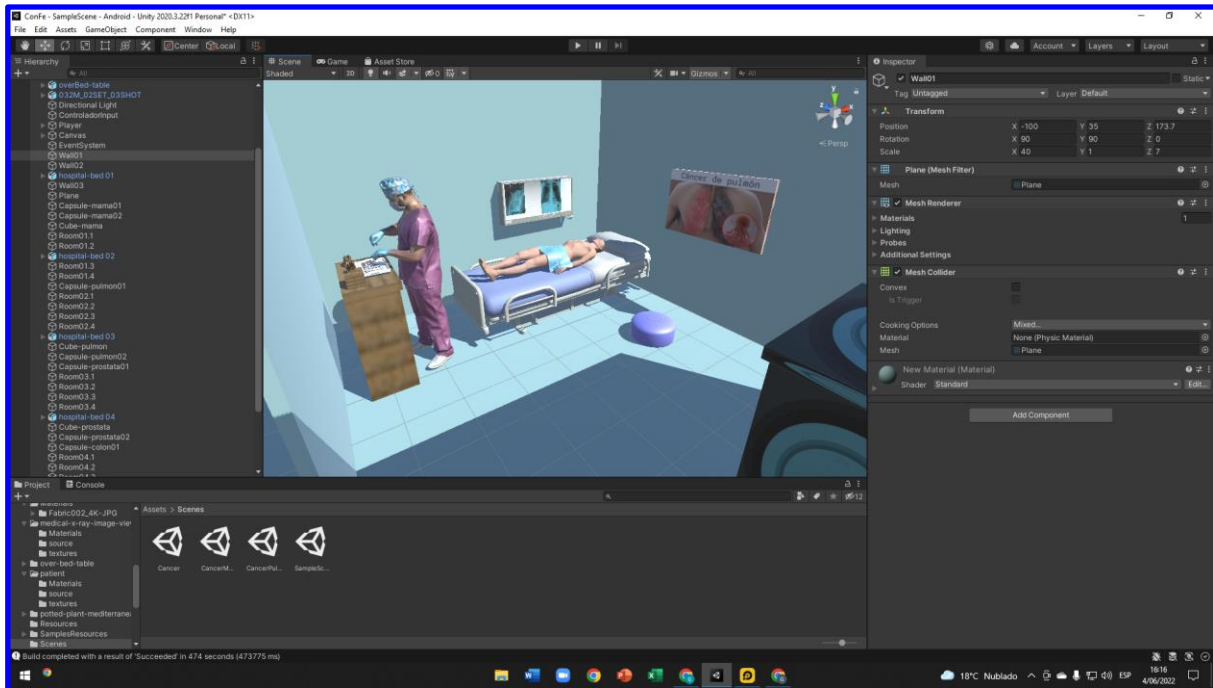


Figura 12: Front end del Prototipo avance 3



Anexo 8: Funcionamiento del simulador

Figura 13: Funcionamiento del simulador parte 1

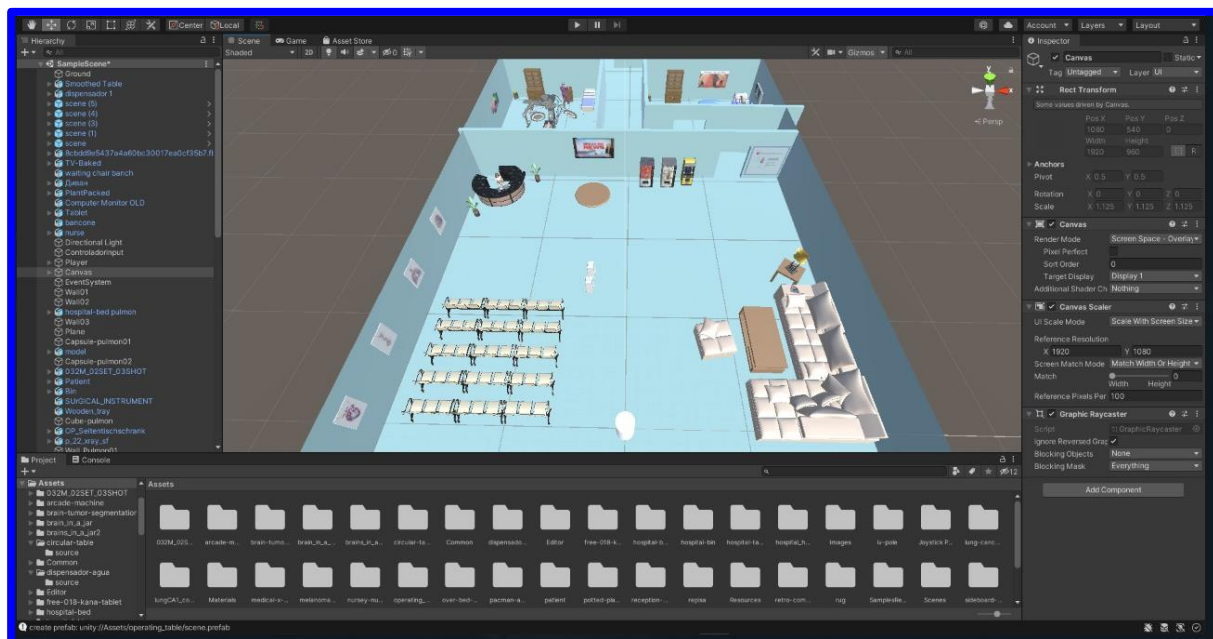


Figura 14: Funcionamiento del simulador parte 2



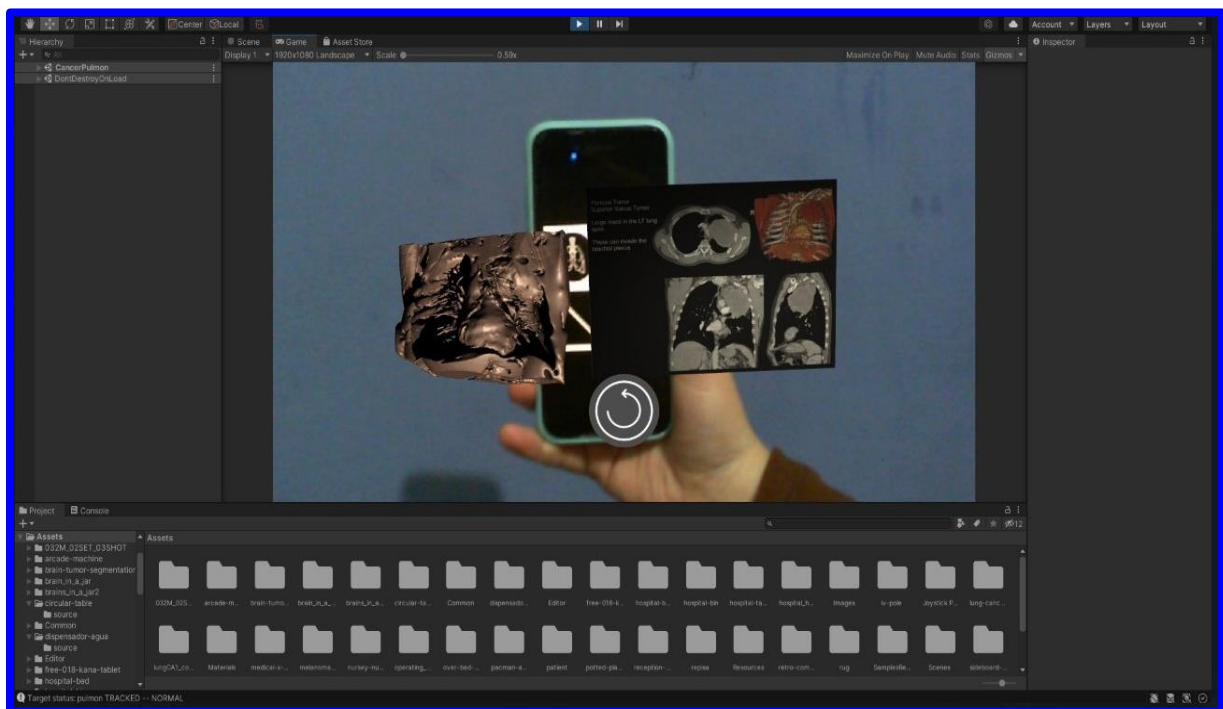
Figura 15: Funcionamiento del simulador parte 3



Figura 16: Funcionamiento del simulador parte 4



Figura 17: Funcionamiento del simulador parte 5



Anexo 9: Procesamiento de datos en el software IBM SPSS Statistics 25

Figura 18: Vista de datos en el pre-test

	Pregunta01	Pregunta02	Pregunta03	Pregunta04	Pregunta05	Pregunta06	Pregunta07	Pregunta08	Pregunta09	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	NotasPre	Pre_deMotivación	Pre_deSatisfacción
1	Invade la muc...	Tipo III	Cerebro	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Hepatoblastoma	Superior	Región recto...	Hígado	3	3	12	3	3
2	Es ulcerado...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección por...	Edad	Hepatocarcino...	Unión gastro...	Región recto...	Hueso	1	2	10	1	2
3	Invade la muc...	Tipo IV	Hígado	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Suprarrenales	2	2	14	2	2
4	Invade la muc...	Tipo I	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Medio	Colon ascen...	Hígado	3	1	14	3	1
5	Invade la muc...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Unión gastro...	Región recto...	Hígado	4	4	16	4	4
6	Es ulcerado...	Tipo IV	Cerebro	a y c	Infección por...	Edad	Linfoma prima...	Medio	Región recto...	Hígado	2	2	10	2	2
7	Compromete...	Tipo I	Cerebro	Adenocarcino...	Infección por...	Todas las ant...	Colangiocarci...	Unión gastro...	Colon desce...	SNC	2	3	4	2	3
8	Infiltra solame...	Tipo III	Ovarios	Adenocarcino...	Infección por...	El estado del...	Hepatocarcino...	Inferior	Colon transv...	Suprarrenales	3	4	6	3	4
9	Invade la muc...	Tipo IV	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Linfoma prima...	Medio	Región recto...	Hueso	2	2	12	2	2
10	Es ulcerado...	Tipo III	Ovarios	Carcinoma de...	Infección por...	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	SNC	4	3	12	4	3
11	Invade la muc...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	Edad	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hueso	2	1	12	2	1
12	Compromete...	Tipo IV	Cerebro	Carcinoma de...	Infección por...	El estado del...	Colangiocarci...	Superior	Región recto...	Suprarrenales	2	2	4	2	2
13	Invade la muc...	Tipo III	Ganglio linfá...	Adenocarcino...	Tabaquismo	El tamaño del...	Hepatoblastoma	Unión gastro...	Colon transv...	Hueso	3	2	2	3	2
14	Invade la muc...	Tipo III	Ganglio linfá...	Adenocarcino...	Tabaquismo	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Unión gastro...	Colon transv...	Hueso	2	3	2	2	3
15	Compromete...	Tipo II	Ovarios	Carcinoma de...	Infección por...	Edad	Colangiocarci...	Inferior	Colon desce...	Suprarrenales	4	2	4	4	2
16	Invade la muc...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Linfoma prima...	Medio	Región recto...	Hígado	4	2	16	4	2
17	Es ulcerado...	Tipo I	Ovarios	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Superior	Región recto...	Hígado	3	3	14	3	3
18	Compromete...	Tipo III	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	Edad	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	3	4	12	3	4
19	Compromete...	Tipo III	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	Edad	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	3	4	12	3	4
20	Es ulcerado...	Tipo II	Ovarios	a y c	Tabaquismo	Todas las ant...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	2	3	16	2	3
21	Es ulcerado...	Tipo II	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	2	3	14	2	3
22	Es ulcerado...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatoblastoma	Inferior	Colon transv...	SNC	1	3	4	1	3
23	Es ulcerado...	Tipo III	Cerebro	Carcinoma de...	Tabaquismo	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Superior	Región recto...	Hígado	4	2	6	4	2
24	Es ulcerado...	Tipo II	Ganglio linfá...	a y c	Tabaquismo	El tamaño del...	Linfoma prima...	Superior	Colon desce...	Suprarrenales	2	2	2	2	2
25	Es ulcerado...	Tipo II	Ganglio linfá...	a y c	Tabaquismo	El tamaño del...	Linfoma prima...	Superior	Colon desce...	Suprarrenales	3	1	2	3	1
26	Es ulcerado...	Tipo II	Ganglio linfá...	a y c	Tabaquismo	El tamaño del...	Linfoma prima...	Superior	Colon desce...	Suprarrenales	4	4	4	4	4
27	Es ulcerado...	Tipo III	Cerebro	Carcinoma de...	Infección por...	El tamaño del...	Colangiocarci...	Inferior	Región recto...	Hígado	2	4	6	2	4
28	Es ulcerado...	Tipo III	Ovarios	Adenocarcino...	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Superior	Colon ascen...	SNC	3	2	6	3	2
29	Es ulcerado...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatoblastoma	Inferior	Colon desce...	Hueso	1	3	6	1	3
30	Compromete...	Tipo III	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Inferior	Colon transv...	Hígado	2	4	8	2	4
31	Compromete...	Tipo III	Ganglio linfá...	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Inferior	Colon transv...	Hígado	2	2	8	2	2
32	Compromete...	Tipo III	Cerebro	Carcinoma de...	Infección por...	El tamaño del...	Colangiocarci...	Medio	Colon desce...	Hueso	3	2	2	3	2
33	Compromete...	Tipo III	Ovarios	Adenocarcino...	Tabaquismo	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	3	1	10	3	1
34	Invade la muc...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	4	2	16	4	2
35	Compromete...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección por...	El tamaño del...	Hepatocarcino...	Medio	Región recto...	Hígado	1	2	14	1	2
36	Invade la muc...	Tipo III	Cerebro	a y c	Infección por...	Todas las ant...	Linfoma prima...	Medio	Región recto...	Hígado	1	3	14	1	3

Figura 19: Vista de datos en el post-test

	Pre01	Pre02	Pre03	Pre04	Pre05	Pre06	Pre07	Pre08	Pre09	Pre10	Pre11	Pre12	NotasPost	Post_deMotivación	Post_deSatisfacción
1	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Linfoma p...	Unión g...	Región ...	Hígado	3	4	16	3	4
2	Es ulce...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	18	3	3
3	Invade l...	Tipo IV	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Colon a...	Hígado	2	2	16	2	2
4	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	4	4	20	4	4
5	Infiltra s...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Edad	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
6	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	Edad	Hepatobl...	Medio	Región ...	Hígado	3	4	14	3	4
7	Comprom...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hueso	4	3	16	4	3
8	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	20	3	3
9	Invade l...	Tipo IV	Ganglio...	Adenoc...	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Unión g...	Colon tr...	Hígado	2	2	10	2	2
10	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatobl...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
11	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Colangio...	Medio	Región ...	Hígado	4	4	18	4	4
12	Invade l...	Tipo II	Ovarios	Adenoc...	Relación ...	Todas l...	Colangio...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	14	3	3
13	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Colangio...	Inferior	Colon a...	Suprarr...	3	4	12	3	4
14	Es ulce...	Tipo IV	Cerebro	a y c	Infección ...	El esta...	Linfoma p...	Medio	Región ...	Hígado	3	2	10	3	2
15	Invade l...	Tipo II	Ovarios	Carcino...	Infección ...	Edad	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	4	4	14	4	4
16	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Inferior	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
17	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Edad	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	18	3	3
18	Invade l...	Tipo II	Ovarios	Carcino...	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	4	2	16	4	2
19	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	20	3	3
20	Infiltra s...	Tipo I	Ganglio...	a y c	Infección ...	Todas l...	Colangio...	Medio	Región ...	Hígado	1	1	12	1	1
21	Comprom...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	4	4	18	4	4
22	Infiltra s...	Tipo I	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
23	Invade l...	Tipo IV	Ovarios	a y c	Tabaquis...	Todas l...	Hepatoca...	Superior	Región ...	Hígado	3	3	14	3	3
24	Invade l...	Tipo II	Hígado	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	4	16	3	4
25	Comprom...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	Todas l...	Colangio...	Medio	Colon d...	Hígado	2	2	10	2	2
26	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	20	3	3
27	Comprom...	Tipo II	Ovarios	Carcino...	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	4	4	16	4	4
28	Invade l...	Tipo III	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	18	3	3
29	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	Adenoc...	Infección ...	Todas l...	Colangio...	Medio	Región ...	Hígado	4	3	12	4	3
30	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	18	3	3
31	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Edad	Hepatoca...	Inferior	Región ...	Hígado	4	3	14	4	3
32	Invade l...	Tipo II	Ganglio...	a y c	Infección ...	El tama...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
33	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Tabaquis...	El tama...	Hepatoca...	Medio	Región ...	SNC	3	3	14	3	3
34	Invade l...	Tipo II	Ovarios	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	2	2	20	2	2
35	Es ulce...	Tipo II	Cerebro	a y c	Infección ...	Todas l...	Hepatoca...	Medio	Región ...	Hígado	3	3	16	3	3
36	Invade l...	Tipo II	Ovarios	Carcino...	Relación ...	El esta...	Colangio...	Medio	Región ...	Hígado	2	2	12	2	2

Figura 20: Vista de variables pre-test y post-test

TesisPost.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Pregunta01	Cadena	100	0	El concepto de ...	Ninguno	Ninguno	10	Izquierda	Nominal	Entrada
2	Pregunta02	Cadena	100	0	En la clasificaci...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
3	Pregunta03	Cadena	100	0	Un tumor de Kr...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
4	Pregunta04	Cadena	100	0	Mencione los tí...	Ninguno	Ninguno	10	Izquierda	Nominal	Entrada
5	Pregunta05	Cadena	100	0	Cuál es la caus...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
6	Pregunta06	Cadena	100	0	Las opciones d...	Ninguno	Ninguno	10	Izquierda	Nominal	Entrada
7	Pregunta07	Cadena	100	0	El tumor malign...	Ninguno	Ninguno	10	Izquierda	Nominal	Entrada
8	Pregunta08	Cadena	100	0	El cáncer de es...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
9	Pregunta09	Cadena	100	0	Localización m...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
10	Pregunta10	Cadena	100	0	El cáncer de co...	Ninguno	Ninguno	9	Izquierda	Nominal	Entrada
11	Pregunta11	Numérico	40	0	¿Qué tan motiv...	{1, Nada Mo...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	Pregunta12	Numérico	40	0	¿Qué tan satisf...	{1, Nada Sa...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	NotasPre	Numérico	40	0	Pre_deConoci...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	Pre_deMotiv...	Numérico	40	0	Pre_deMotivaci...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	Pre_deSatis...	Numérico	40	0	Pre_deSatisfac...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	Pre01	Cadena	64	0	El concepto de ...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
17	Pre02	Cadena	8	0	En la clasificaci...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
18	Pre03	Cadena	33	0	Un tumor de Kr...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
19	Pre04	Cadena	30	0	Mencione los tí...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
20	Pre05	Cadena	35	0	Cuál es la caus...	Ninguno	Ninguno	7	Izquierda	Nominal	Entrada
21	Pre06	Cadena	21	0	Las opciones d...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
22	Pre07	Cadena	26	0	El tumor malign...	Ninguno	Ninguno	7	Izquierda	Nominal	Entrada
23	Pre08	Cadena	21	0	El cáncer de es...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
24	Pre09	Cadena	18	0	Localización m...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
25	Pre10	Cadena	13	0	El cáncer de co...	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
26	Pre11	Numérico	8	0	¿Qué tan motiv...	{1, Nada Mo...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
27	Pre12	Numérico	8	0	¿Qué tan satisf...	{1, Nada Sa...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
28	NotasPost	Numérico	8	0	Post_deConoci...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
29	Post_deMot...	Numérico	8	0	Post_deMotiva...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
30	Post_deSati...	Numérico	8	0	Post_deSatisfac...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											

Vista de datos Vista de variables