

Diseño de una cartilla interactiva sobre realidad aumentada de sistemas anatómicos (RADSA) y hábitos saludables, que impacte a la población escolar de 7 a 10 años en Bogotá 2020

Design of an interactive card on augmented reality of anatomical systems (RADSA) and healthy habits, which impacts the school population of 7 to 10 years of age in Bogotá 2020

CM. Ramirez*, MV. Aponte*. B. Martínez¹, L. Ramos², Y. Bayona³, W. Sanchez⁴, D. Dueñas⁵, L. Dueñas⁶, D. Bossa⁷, D. Agudelo⁸, L. Molina⁹, J. Gomez¹⁰, F. Monroy¹¹, J. Castrillon¹², J. Otalora¹³.

*Ramirez Espinosa Claudia Marcela. Mgs. Epidemiología, Especialista en Auditoria en Salud, Instrumentadora quirúrgica profesional. Docente investigadora categorizada. Fundación Universitaria del Área Andina.

*Aponte Valverde María Victoria. Mgs. Investigación social interdisciplinaria. Especialista en administración y docencia universitaria. Trabajadora Social. Docente investigadora categorizada Fundación Universitaria del Área Andina.

1-13. Belky J. Martinez, Laura C. Ramos, Yuly A. Bayona, Wendy N. Sanchez, Daniel O. Dueñas, Lizeth V. Dueñas, Daniela P. Bossa, Deisy C. Agudelo, Luis E. Molina, Julieth J. Gomez, Ferney S. Monroy, Juliana J. Castrillon, Johan S. Otalora. Estudiantes pregrado Instrumentación Quirúrgica Fundación Universitaria del Área Andina. Opción de grado.

Correo de contacto: cramirez2@areandina.edu.co Teléfono de contacto: 3107853019

Resumen:

Elaboración de una cartilla interactiva sobre realidad aumentada de sistemas anatómicos (RADSA), dirigido a la población escolar de 7 a 10 años en Bogotá que permita la apropiación de los hábitos saludables en el año 2020, en la cual se implementa la realidad aumentada como herramienta innovadora permitiendo la comprensión de los sistemas respiratorio, digestivo y osteomuscular, empleando como metodología, la investigación proyectiva

combinada con transferencia tecnológica, donde se propone implementar esta herramienta para la comprensión de la anatomía de cada sistema y sus hábitos saludables. Se seleccionaron marcadores que muestran el interior de las siluetas del cuerpo humano, los sistemas anatómicos y sus componentes, mostrando así la promoción de la salud y prevención de enfermedades sistémicas generando apropiación de los hábitos saludables, mediante material audiovisual, dando como resultados, la aplicación de una prueba piloto a los estudiantes entre edades de 7 a

10 años por medio de un cuestionario, donde se valoró el nivel de conocimiento acerca de los sistemas, en una institución educativa de básica primaria 4 y 5 grado en Bogotá. Por último, se realizó el prototipo de la cartilla interactiva RADSA en la que se demuestra el uso de la realidad aumentada con ilustraciones seleccionadas interactivas con el contenido, lo cual permitió la comprensión de la población escolar, sobre la anatomía y los hábitos saludables, Finalmente se evidencio que el uso de la realidad aumentada es un método innovador donde se aplica el manejo de los dispositivos móviles implementado un método más tecnológico en la forma de exponer temas educativos.

Palabras clave: realidad aumentada, sistemas anatómicos, hábitos saludables, cartilla interactiva.

Abstract

Development of an interactive booklet on augmented reality of anatomical systems (RADSA), aimed at the school population from 7 to 10 years old in Bogota that allows the appropriation of healthy habits in 2020, in which augmented reality is implemented as an innovative tool allowing the understanding of the respiratory, digestive and musculoskeletal systems, using as

methodology, projective research combined with technology transfer, where it is proposed to implement this tool for the understanding of the anatomy of each system and their healthy habits. Markers were selected to show the interior of the silhouettes of the human body, the anatomical systems and their components, thus showing the promotion of health and prevention of systemic diseases generating appropriation of healthy habits, through audiovisual material, resulting in the application of a pilot test to students aged 7 to 10 years through a questionnaire, which assessed the level of knowledge about the systems, in an educational institution of basic primary 4 and 5 grade in Bogota. Finally, the prototype of the interactive RADSA booklet was made in which the use of augmented reality was demonstrated with selected illustrations interactive with the content, which allowed the understanding of the school population, about anatomy and healthy habits, Finally it was evidenced that the use of augmented reality is an innovative method where the management of mobile devices is applied, implementing a more technological method in the way of exposing educational topics.

Introducción

La presente investigación se refiere a cómo se diseña una cartilla interactiva sobre realidad aumentada de sistemas anatómicos (RADSA), que impacte a la población escolar de 7 a 10 años de la ciudad de Bogotá y permita la comprensión de los hábitos saludables en el año 2020, la cual se caracteriza por la utilización de una herramienta virtual para facilitar la comprensión de temas como la morfofisiología y los hábitos saludables de los sistemas digestivo, osteomuscular y respiratorio.

En el contexto científico se puede decir que el trabajo de investigación está debidamente apoyado por el concepto de Soto (1) , el cual describe cómo los docentes han desarrollado métodos de implementación de este medio, al exponer las dificultades que presentan sus alumnos, en la interpretación y adaptación de los textos que hablan de las ciencias naturales.

Es por esto, que surge la continuidad de un trabajo de investigación sobre la posibilidad de incursionar en la aplicación de los recursos de multimedia como herramienta virtual e innovar la forma en que se presentan temas enfocados al área de la salud en los distintos niveles educativos. La importancia radica en impactar en el contexto educativo, recursos didácticos e innovadores donde se aplique la realidad aumentada en la población escolar, ya que se pretende generar un método más diferente para el usuario al interactuar con una nueva tecnología, mediante el diseño de un prototipo de cartilla sobre los sistemas anatómicos ya mencionados.

El objetivo general de la presente investigación es diseñar una cartilla interactiva sobre la realidad aumentada de sistemas anatómicos (RADSA) que impacte a una población escolar de 7 a 10 años de la ciudad de Bogotá y permita la comprensión de los hábitos saludables en el año 2020. Donde se revisaron estudios en el contexto internacional, nacional y local que preceden la relación entre los sistemas anatómicos y el uso de la realidad aumentada en el contexto escolar, seleccionando un contenido de cartilla que muestren las siluetas del cuerpo humano, identificando la promoción de los hábitos saludables y prevención de enfermedades mediante material audiovisual. Además, se valoró la comprensión que tiene la población escolar entre edades de 7 a 10 sobre los sistemas anatómicos por medio de una prueba piloto que incluye un pre-test aplicada a los estudiantes con cuestionarios interactivos, y un postest donde se medirá el impacto acerca de los sistemas, dirigido a 64 niños, en edades comprendidas de 7 a 10 años en etapa de escolaridad en dos colegios de Bogotá.

Y finalmente, crear un prototipo de cartilla física interactiva por medio de un dispositivo tecnológico y la realidad aumentada la cual transformara la presentación de los sistemas anatómicos, generando interactividad con el usuario en el manejo de la información.

Realizando una comparación y comprensión de la realidad aumentada a nivel internacional se destaca:(2, 3, y 4). Determinan la implementación de la realidad aumentada en la comprensión del cuerpo humano como herramienta de enseñanza; de igual manera a nivel local se destaca Angarita (5) contextualizando la realidad aumentada en un ambiente educativo, autocuidado del cuerpo y en la prevención de trastornos. En cuanto al criterio de hábitos saludables sobresale lo comprendido por (1, 6 y 7), a nivel internacional, quienes se enfocan en el cuidado del cuerpo basados en los hábitos saludables en la escolaridad. Del mismo modo se encuentra a nivel nacional, (8, 9). Los cuales exponen la prevención de enfermedades, promoción de la salud y bienestar de los infantes.

Por último, dentro del criterio de anatomía del cuerpo humano se destacan dos grandes referentes teóricos como lo son (10, 11), quienes presentan las diferentes habilidades del infante para desarrollar interés educativo en las clases de anatomía y fisiología, en relación a lo ya mencionado anteriormente, (12, 13 y 14), refieren el funcionamiento y la composición de los distintos sistemas, (digestivo, respiratorio y osteomuscular).

Teniendo en cuenta lo descrito, se dispone gran parte de las bases teóricas para la creación de contenido de la cartilla interactiva.

Metodología

Se realizó un estudio de tipo proyectivo combinado con transferencia tecnológica, donde se propone implementar esta herramienta para la comprensión de la anatomía de cada sistema y sus hábitos saludables, por medio de un cuestionario de validez facial, en el que se aplicaron los criterios de claridad, comprensión y precisión, lo que efectuó el resultado. Se toma una población de niños en edades comprendidas de 7 a 10 años en el contexto escolar, aplicando la prueba piloto con una muestra de 64 niños en dos colegios de Bogotá, se recoge la información del cuestionario disponiendo de Formularios de Google, arrojando la información por medio de estadísticas.

Resultados

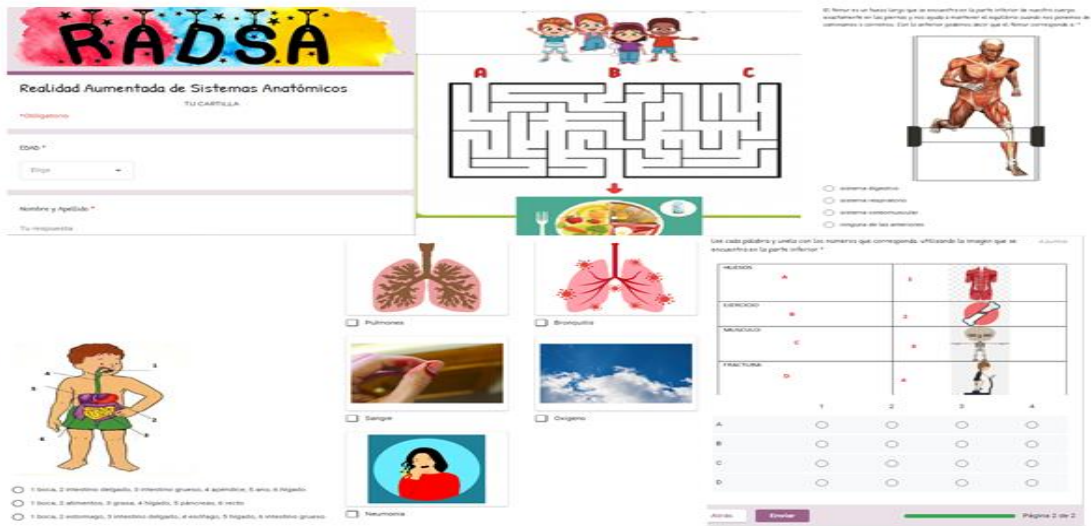
Se realizó una evaluación a una matriz semaforizada previamente con el instrumento de validez facial con relación a las categorías de realidad aumentada, sistemas anatómicos y hábitos saludables. Se creó y diseñó el contenido de la cartilla y marcadores que muestran el interior del cuerpo humano, los sistemas anatómicos y sus componentes como método de promoción de las enfermedades y prevención de la salud propias de cada sistema (digestivo, respiratorio y músculo esquelético) presentes en la cartilla, mediante textos breves, material audiovisual y gráficas ilustrativas.

Se aplicó la prueba piloto a los estudiantes entre edades de 7 a 10 años por medio de cuestionarios, donde se valoró el nivel de conocimiento acerca de los sistemas, en dos instituciones educativas de básica primaria en la ciudad de Bogotá. Se inició con una socialización por estudiantes de Instrumentación Quirúrgica hacia los infantes donde se interactúa verbalmente por medio de un encuentro sincrónico valorando de manera previa el conocimiento que tenían del cuerpo humano y posterior a esto se valoró lo socializado, aplicando el cuestionario.

Este proyecto se enfocó en el diseño de una cartilla interactiva que resalte la importancia de la realidad aumentada en la educación e ilustración de los sistemas anatómicos, teniendo en cuenta la realización de una prueba piloto que evidenció la comprensión e impacto que tenía esta por la información allí percibida, sobresaliendo del cuestionario sus preguntas diversas, interactivas y comprensibles, que conllevaron al fácil desarrollo y combinación de los recursos tecnológicos en la cartilla.

Se adoptó la sigla RADSA (Realidad Aumentada De Sistemas Anatómicos), implementado la realidad aumentada como herramienta virtual de los sistemas anatómicos y hábitos saludables para niños, aportando un nuevo método de enseñanza con la utilización de medios tecnológicos y el aprendizaje didáctico.

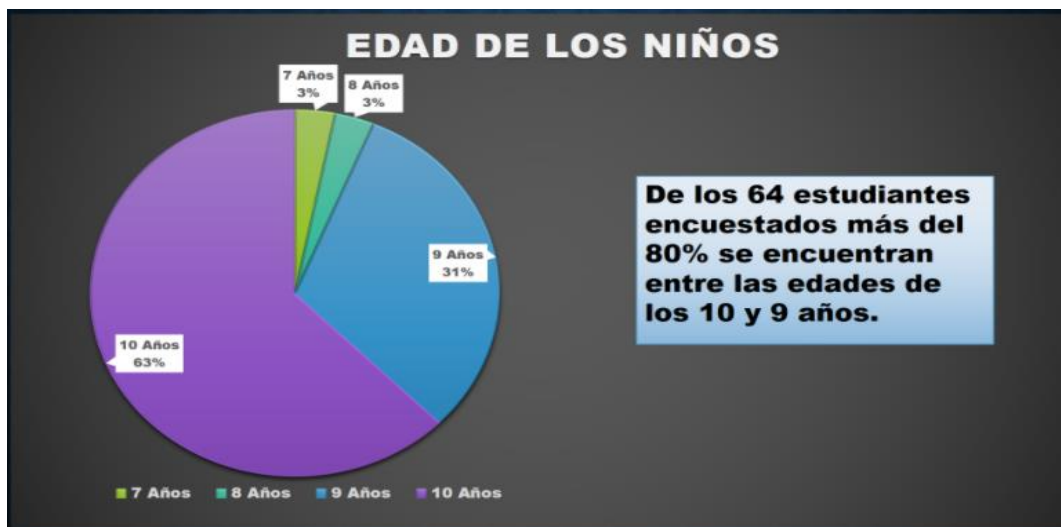
Figura No. 1. Cuestionario prueba piloto



Fuente elaboración propia link del cuestionario

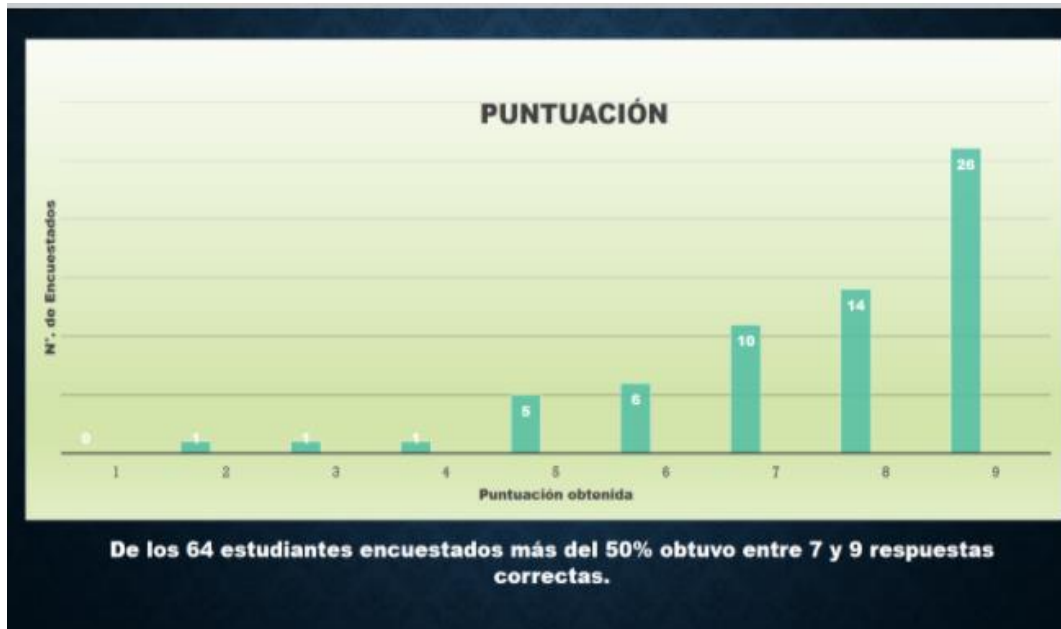
<https://docs.google.com/forms/d/1fCBMxMJEQUCXmkblldH20KfX5-eR2jzi0L8Vc3x81E/edit#responses>

Figura No. 2. Gráfica sobre el rango de edad



Fuente elaboración propia

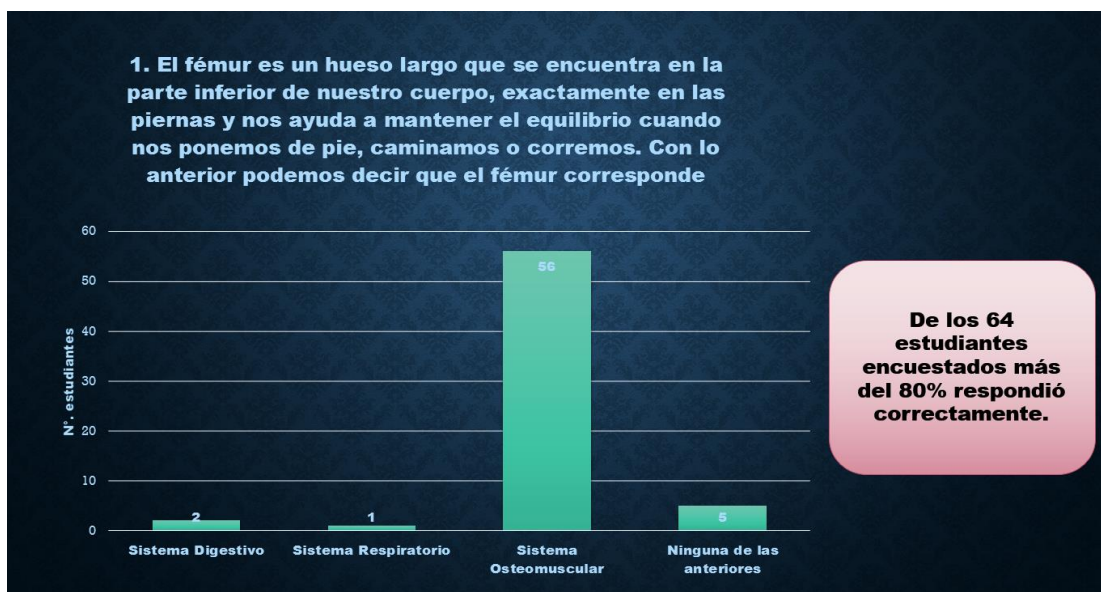
Figura 3. Gráfica de puntuación final

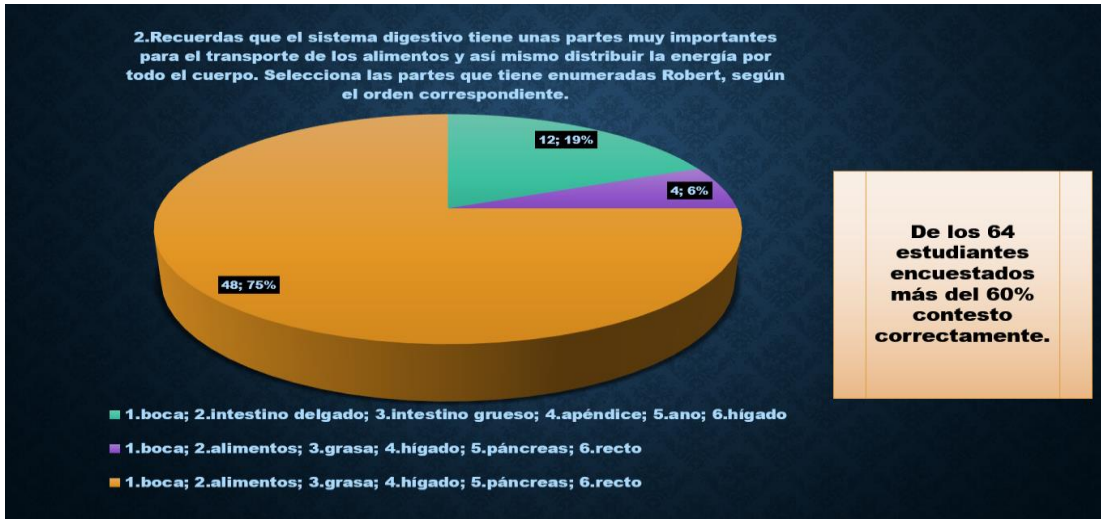


Fuente elaboración propia: Tabulación de datos de la prueba piloto.

En los gráficos se evidencian que los niños de 7 a 10 años entendieron a cabalidad las preguntas realizadas en la prueba piloto de los sistemas tratados en RADSA teniendo una acogida positiva en sus respuestas

Figura No. 4. Resultados preguntas No. 1-2.

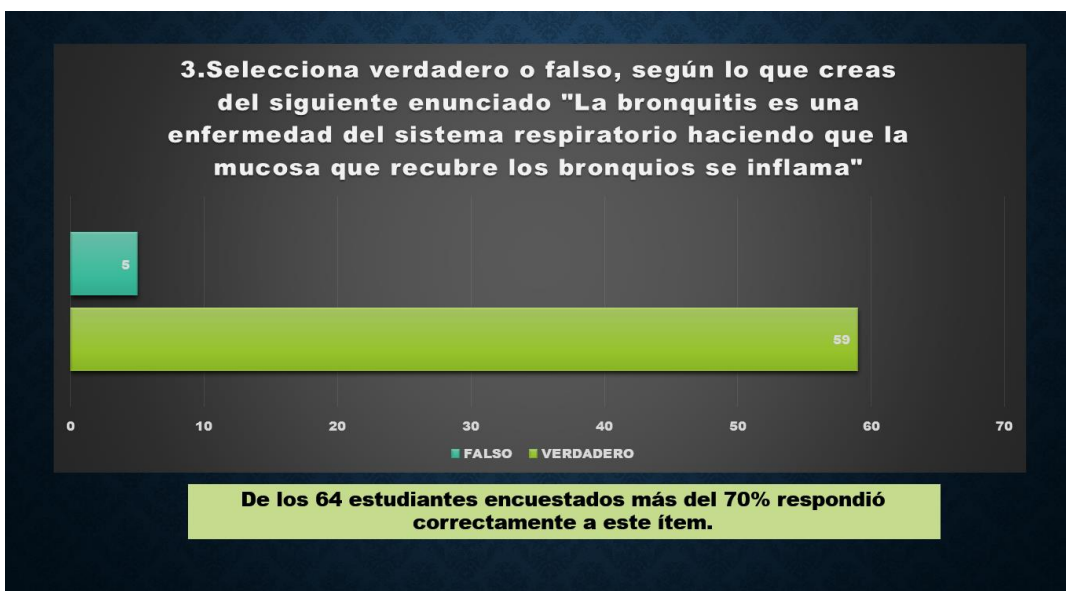


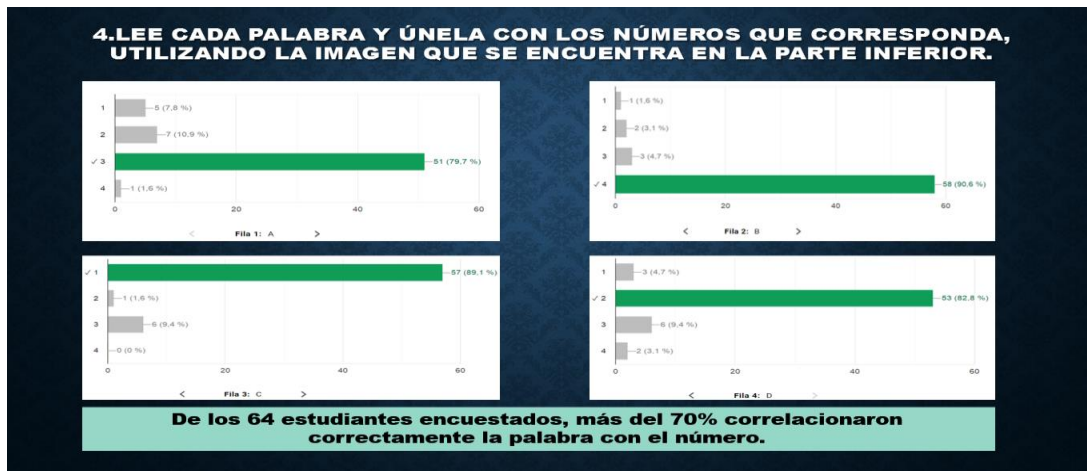


Fuente propia

De los 64 estudiantes encuestados, 56 estudiantes representados con una superioridad del 80% contestaron correctamente a la pregunta No. 1 *El fémur es un hueso largo que se encuentra en la parte inferior de nuestro cuerpo, exactamente en las piernas y nos ayuda a mantener el equilibrio cuando nos ponemos de pie, caminamos o corremos. Con lo anterior podemos decir que el fémur corresponde a.* Con respecto a la pregunta No. 2 *Recuerdas que el sistema digestivo tiene unas partes muy importantes para el transporte de los alimentos y así mismo distribuir la energía por todo el cuerpo. selecciona las partes que tiene enumeradas, según el orden correspondiente.* De los 64 estudiantes encuestados 48 estudiantes contestaron correctamente equivalente a un 75%.

Figura No. 5. Resultados preguntas No. 3-4.



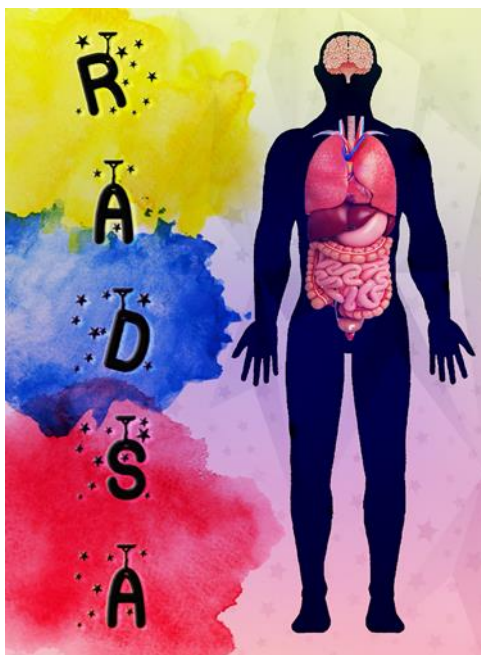


Fuente elaboración propia

De los 64 estudiantes encuestados, 59 contestaron correctamente a la pregunta No. 3 *Seleccione verdadero o falso, según lo que creas del siguiente enunciado "La bronquitis es una enfermedad del sistema respiratorio haciendo que la mucosa que recubre los bronquios se inflama"*. Con respecto a la pregunta No. 4 *Lee cada palabra y únela con los números que corresponda, utilizando la imagen que se encuentra en la parte inferior*. De los 64 estudiantes encuestados más del 70% correlacionó correctamente la palabra con la imagen representativa.

Figura No. 6. Portada de RADSA

Se unificaron los colores de cada uno de los sistemas y se pensó en el acrónimo (RADSA) Realidad Aumentada de Sistemas Anatómicos.



Fuente elaboración propia

Discusión

Esta investigación se realizó teniendo en cuenta una matriz semaforizada con el instrumento de validez facial (claridad, comprensión y precisión); donde se visualizó el contenido de realidad aumentada, sistemas anatómicos y hábitos saludables, teniendo como finalidad la creación de un prototipo de cartilla que abarque todos los ítems ya mencionados.

Teniendo en cuenta la poca información sobre realidad aumentada en sistemas anatómicos, se lleva a cabo el desarrollo de creación del prototipo, implementándolo en población infantil entre 7 y 10 años de edad como método de promoción de las enfermedades y prevención de la salud propias de cada sistema (digestivo, respiratorio y músculo esquelético) presentes en la cartilla, mediante textos breves, material audiovisual y gráficas ilustrativas.

Se observa que los autores de cada ítem hablan de información plana por ende este prototipo de cartilla es novedosa ya que se maneja la información de la anatomía humana en 3D y va a una población vulnerable, por este motivo se aplica una prueba piloto a los estudiantes entre edades de 7 a 10 por medio de cuestionarios, donde se valoró el nivel de conocimiento acerca de los sistemas, en una institución educativa de básica primaria en la ciudad de Bogotá.

Se adoptó la sigla educativa y es una forma de aportar conocimientos con la utilización de medios tecnológicos y el aprendizaje didáctico. RADSA (Realidad Aumentada De Sistemas Anatómicos), implementado la realidad aumentada como herramienta virtual de los sistemas anatómicos y hábitos saludables para niños, puesto que es un método de enseñanza poco común en las instituciones.

Conclusiones

- Dentro del análisis efectuado a los artículos y el cuestionario de validez facial, se evidenció que el uso de esta herramienta reflejando la funcionalidad de los sistemas anatómicos, ayuda a mejorar el método de enseñanza común, observando la incorporación de la tecnología como agente innovador en el ambiente escolar, mejorando la comprensión y captación de la información de los sistemas anatómicos del cuerpo humano y los hábitos de vida saludable.

- Se determinó que las ilustraciones seleccionadas como muestra para presentar las siluetas del cuerpo humano, lograron ser la base para el diseño y la proyección de los sistemas anatómicos, teniendo en cuenta que el contenido de la cartilla interactiva (RADSA) quiere mejorar la comprensión en la identificación de los temas del área de la salud; Como son la promoción y prevención de enfermedades por medio de un material audiovisual.
- Después de haber aplicado la prueba piloto a la población escolar de básica primaria en el colegio de la ciudad de Bogotá se concluye que el prototipo de cartilla interactiva (RADSA) permitió la comprensión de la población escolar, sobre los temas de anatomía y los hábitos saludables indicando que el lenguaje y las ilustraciones utilizadas en (RADSA) se adecuan al nivel de conocimiento de ellos, promoviendo la sensibilización de estos temas tan importantes para la apropiación de estilos de vida saludable.
- Para finalizar se puede evidenciar que el trabajo realizado en conjunto con el programa de animación y postproducción para el diseño de marcadores, las ilustraciones manejadas como guía, el prototipo de cartilla, el cuestionario, y el trabajo de animación de las imágenes en 3D, lograron ser la base fundamental para tener una cartilla interactiva definitiva, donde impactó a la población manejada, generando buenas estrategias para la metodología del aprendizaje en esta era de la tecnología, siendo así RADSA una cartilla con interacciones en tiempo real, contenido accesible a dispositivos tecnológicos con cámara, una información manejada con juegos y su cuestionario respectivo para reforzar sus conocimientos.

Recomendaciones

1. A la facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte se le recomienda la implementación de la realidad aumentada para así mejorar la comprensión de sus asignaturas ya que se puede interactuar de manera más sencilla con la juventud.
2. Al programa de Instrumentación Quirúrgica se le sugiere fortalecer el desarrollo de esta dinámica y dar continuidad al presente proyecto denominado RADSA para exponer otros sistemas anatómicos que no se mencionan en el mismo.

3. A los directivos se sugiere la colaboración en un proyecto como el presente, ya que se puede contar con la asesoría adecuada a temáticas tanto teórica como práctica por su experiencia laboral.
4. A los docentes se les sugiere cooperar con los trabajos interdisciplinarios a nivel investigativo por los altos conocimientos que se tienen dentro de la facultad, el programa, los directivos y todo su cuerpo docente.
5. Se recomienda la aplicación del proyecto en la población beneficiaria, donde se puede seleccionar otro colegio como prueba piloto.

Bibliografía

1. Soto ONG, Briseño MV, Espinosa MET. Diseño de un sistema de realidad aumentada para la prevención de obesidad en niños. Research in Computing Science 108 (2015) [Internet]. 2015;8. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/a193/1f42242933d9ce896e5299db094ea696b071.pdf>
2. Fracchia C, de Armiño AA, Martins A. Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales [Internet]. Edu.ar. [citado 16 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50745/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Cabero Alemanra J, Fernández Robles B, Marín Díaz V. Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. RIED Rev Iberoam Educ Distancia. 2017;20(2):167.2
4. Vera B, Pucuna Y, Vaca M, editores. IMPACTO DE LA REALIDAD AUMENTADA MÓVIL EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÀREA DE MEDICINA. Vol. 3. AIDIPE Investigar con y para la sociedad; 2015. Barba, Ruth. Saul, Yasaca. Manosalvas Vaca, Carlos (2015) impacto de la realidad aumentada móvil en el proceso de enseñanza - aprendizaje de

https://www.researchgate.net/publication/295857540_IMPACTO_DE_LA_REALIDAD_AUMENTADA_MOVIL_EN_EL_PROCESO_ENSEÑANZA-

5. López JJA. Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria. Boletín Redipe, [Internet]. 2018;7(12):155. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6728828>
6. Velandia S, Hodgson MI, Le Roy C. Evaluación nutricional en niños hospitalizados en un Servicio de Pediatría. Rev Chil Pediatr. 2016;87(5):359–65.
7. Berta EE, Fugas VA, Walz F, Martinelli MI. Estado nutricional de escolares y su relación con el hábito y calidad del desayuno. Rev Chil Nutr. 2015;42(1):45–52.
8. Pérez YRD, Unibio JMG, Arias MAM, Bohórquez WJM. Conocimientos de los padres de familia sobre hábitos alimenticios saludables de niños escolares de Bucaramanga [Internet]. [Bucaramanga]: Universidad cooperativa de Colombia ; 2018. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10211/4/2018_conocimientos_padres_familia.pdf
9. Ortega DAM, Cornelio DAH, Celis DMGC, Duarte KJ. Hábitos alimentarios en adolescentes de Bucaramanga, Santander [Internet]. [Bucaramanga]: Universidad cooperativa de Colombia ; 2018. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7638/1/2018%20H%C3%A1bitos_Alimentarios_Adolescentes.pdf
10. Ávila JSF. Diseño de material didáctico para la enseñanza de anatomía. Universitat Politècnica de València. 2016;1030.
11. Rodríguez Morales F, Suárez Cuartas MR, Ramos Ávila AC. Canal endémico de enfermedad respiratoria aguda y enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años en una Localidad de Bogotá. Rev Salud Publica (Bogotá). 2016;18(2):263–74.
12. Sánchez T. Estructura y funciones del sistema respiratorio. Neumol Pediatr [Internet]. 2018;3(13):106. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343701474_Estructura_y_funciones_del_sistema_respiratorio
13. Ramirez Pérez, A. M., y Reina Torres, J.G., (2017). Estudio de factibilidad para la creación de un Restaurante Chispas Kids, diseñado para niños, con comida saludable

colombiana, en la ciudad de Bogotá. (tesis de pregrado. Universidad Cooperativa de Colombia). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12494/16641>

14. Díaz Novoa JK, Maguiña Alfaro MP, Vargas Matos I. Sistema Digestivo - ME154 201800. 2018 [citado 12 de agosto de 2019]; Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/627884>
15. Palacios JR. SISTEMA LOCOMOTOR GENERALIDADES DEL SISTEMA LOCOMOTOR. En: Enfermera virtual [Internet]. COLEGIO OFICIAL INFERMERES I INFERMERS; 2017. p. 62. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/96/Sistema%20Locomotor.pdf?1358605377>