

Generación de una plataforma web y atlas audiovisual didáctico como herramienta para la promoción y el aprendizaje de la histología y la ingeniería de tejidos nacional e internacional.

Proyecto de investigación

Daniel José Jaimes Aceros

Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de
la Salud

djaimes860@unab.edu.co

Diego Agustín Acelas Ortiz

Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de
la Salud

dacelas@unab.edu.co

Angie Tatiana Pacheco Cuartas

Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de
la Salud

apacheco67@unab.edu.co

Kathalina Angarita Parra

Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de
la Salud

kangarita425@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga

RESUMEN

En la actualidad, los programas de salud se encuentran inmersos en profundos cambios, cuyo objetivo principal, es buscar la excelencia en la educación médica, esta búsqueda es consecuencia de las transformaciones sociales, tecnológicas y económicas que se han presentado en los últimos años[1], [2]. El uso de herramientas digitales de autoaprendizaje ha cobrado gran importancia en la histología y la ingeniería de tejidos [3], [4]. Sin embargo, muchas de estas plataformas digitales han traído como consecuencia la modificación de los modelos educativos tradicionales de histología e ingeniería de tejidos, como es la utilización del microscopio óptico y la interactividad en vivo

entre los docentes y sus estudiantes [5], [6]. Este proyecto, permitirá desarrollar una nueva estrategia de aprendizaje en los programas de salud, en la cual, el docente combina los modelos tradicionales de aprendizaje histológico, con las herramientas y plataformas digitales más actualizadas en docencia histológica e ingeniería de tejidos, que le permiten al profesor tener un apoyo complementario para la transmisión de sus conocimientos.

Este material es presentado al XVI encuentro de Semilleros de Investigación. Una actividad carácter formativo. La Universidad Autónoma de Bucaramanga se reserva los derechos de divulgación con fines académicos, respetando en todo caso los derechos morales de los autores y

bajo discrecionalidad del grupo de investigación que respalda cada trabajo para definir los derechos de autor.

ABSTRACT

Currently, health programs are immersed in profound changes, whose main objective is to seek excellence in medical education, this search is a consequence of the social, technological and economic transformations that have occurred in recent years [1], [2]. The use of digital self-learning tools has gained great importance in histology and tissue engineering [3], [4]. However, many of these digital platforms have resulted in the modification of the traditional educational models of histology and tissue engineering, such as the use of the optical microscope and live interactivity between teachers and their students [5], [6]. This project will allow the development of a new learning strategy in health programs, in which the teacher combines traditional histological learning models with the most up-to-date digital tools and platforms in histological teaching and tissue engineering, which allow the teacher to have additional support for the transmission of their knowledge.

This material is presented at the XVI Meeting of Research Seedbeds. A training activity. The Autonomous University of Bucaramanga reserves the rights of disclosure for academic purposes, respecting in any case the moral rights of the authors and under the discretion of the

research group that supports each work to define copyright.

Área de Conocimiento

Educación en salud

Palabras Clave

Histología, ingeniería de tejidos, plataformas digitales.

Introducción

En la actualidad, los programas de salud, han evolucionado en gran parte, como consecuencia de la pandemia, hacia una mayor digitalización, generando cambios en las estrategias de comunicación académica. Estas transformaciones han obligado a las escuelas de salud a realizar profundas revisiones y cambios en sus modelos educativos tradicionales, los cuales, se están adaptando a las características y necesidades de los profesionales y los pacientes de la nueva generación[1], [2]. Dos de las ramas de la escuela en salud que más transformaciones en su modelo y dinámica académica han tenido son la histología humana e ingeniería de tejidos, las cuales, son disciplinas cuya enseñanza y aprendizaje, está basado tradicionalmente en la observación de muestras a través de instrumentos de magnificación de imagen como son los microscopios ópticos y la transmisión de conocimientos mediante clases magistrales [7]. Sin embargo, el desarrollo de nuevas tecnologías, como son las plataformas web interactivas y los atlas audiovisuales didácticos, han complementado y modernizado las

metodologías utilizadas tradicionalmente en las ramas de la histología e ingeniería de tejidos, permitiéndole al estudiante tener acceso ilimitado a un amplio sistema de recursos audiovisuales, que les permite adquirir conocimientos desde cualquier lugar del planeta [6], [8]. El desarrollo de este tipo de plataformas y herramientas de autoaprendizaje han sido utilizadas en programas de educación en salud a nivel de pregrado, posgrado y educación continua [8], [10]. Cabe resaltar, que aunque este tipo de tecnologías puede ser de gran utilidad, no puede sustituir los modelos de enseñanza tradicionales, donde un profesor y sus estudiantes tienen un aprendizaje fluido e interactivo permitiendo aclarar de forma clara y concisa cualquier duda que surja durante la práctica histológica [9], [10].

En la educación en salud moderna, el uso de plataformas y herramientas tecnológicas de autoaprendizaje ha cobrado gran importancia en las ramas de la histología e ingeniería de tejidos [3], [4]. Sin embargo, en algunos casos muchas de estas herramientas y plataformas tecnológicas han reemplazado a los métodos de educación tradicional, cuando es la combinación de ambos modelos lo que permite un equilibrado y adecuado crecimiento académico para los estudiantes. En nuestro proyecto, diseñamos y desarrollamos una nueva estrategia de aprendizaje en el área de histología e ingeniería de tejidos de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, donde el pilar fundamental de la

academia es la interrelación docente-estudiante, la cual, es complementada mediante el desarrollo y utilización de una plataforma web denominada ingenieriadetejidos.co, que posee una interfaz interactiva, que le permite al estudiante acceder a una biblioteca virtual, compuesta de material audiovisual, que contiene los conceptos fundamentales, que son necesarios para analizar y comprender las temáticas en las áreas de histología e ingeniería de tejidos. Este proyecto está enfocado en los estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Objetivos

1. Diseñar una nueva estrategia académica mediante la creación de plataformas web digitales que faciliten el aprendizaje de histología e ingeniería de tejidos.
2. Aplicar esta nueva metodología académica de aprendizaje en histología e ingeniería de tejidos para estudiantes de las áreas de la salud
3. Promocionar el estudio y el interés en las áreas de histología e ingeniería de tejidos
4. Evaluar la posibilidad de implementar esta nueva estrategia académica de aprendizaje en los programas de medicina que cursen por la línea de histología e ingeniería de tejidos.

Materiales y métodos

1. Diseño

Estudio de investigación académica tipo transversal comparativo

2. Generación y desarrollo del contenido audiovisual de la nueva estrategia académica para el aprendizaje de la histología

2.1. Obtención y aprobación de las láminas histológicas de tejidos humanos de la línea de histología de la Universidad Autónoma de Bucaramanga

En primer lugar, se seleccionaron las mejores láminas histológicas utilizadas para las diversas temáticas que cursan los estudiantes en histología para lograr este objetivo, se procedió en reunir todos los álbumes histológicos que posee el laboratorio de histología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, y que son utilizados por su gran relevancia académica, con los álbumes reunidos, posteriormente, se examinaron de manera individual, el estado de cada una de las láminas histológicas que componen los álbumes.

2.2. Digitalización de imágenes

Con las imágenes previamente seleccionadas y aprobadas, se procedió a realizar su digitalización, sin embargo, debido a la complejidad y el detalle de las estructuras histológicas presentes en cada lámina, la capacidad de los microscopios que poseemos será insuficiente, por lo cual, se puso en marcha la colaboración interinstitucional presente desde hace varios años entre la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de

Bucaramanga y el Departamento de Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada, España.

Una vez digitalizadas las láminas histológicas se inicia la creación del montaje de las plataformas.

Resultados

1. Generación de las presentaciones de las temáticas de histología e ingeniería de tejidos

Con el álbum de imágenes histológico completado, se procedió a desarrollar presentaciones audiovisuales en formato PPT o power point, sobre cada una de las temáticas de histología e ingeniería de tejidos. Todas las presentaciones están compuestas por mapas conceptuales, los cuales, le van a permitir al estudiante desde su hogar comprender y preparar con anticipación las temáticas más relevantes que se van a desarrollar durante el laboratorio práctico y las clases presenciales, además, se adjuntaron abundantes imágenes histológicas extraídas del banco de imágenes de la línea de histología e ingeniería de tejidos, dichas imágenes le van a permitir al estudiante observar, conocer y repasar las características morfológicas y estructurales de los tejidos que observaran en cada uno de los microscopios del laboratorio de histología. (imagen 1 y 2).

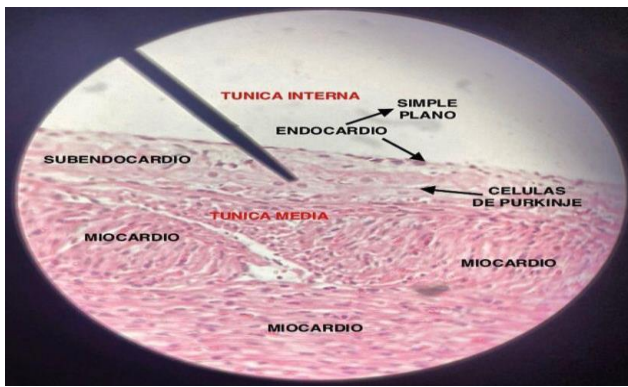


Imagen 1. Imagen cardiaca del atlas didáctico.

Se observa imagen descriptiva de la pared del corazón, observándose los componentes estructurales del endocardio y miocardio.

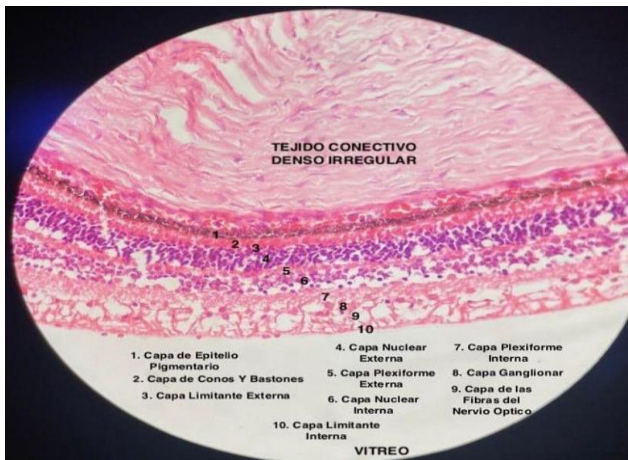


Imagen 2. Imagen ocular del atlas didáctico.

Se observa imagen descriptiva de la retina, observándose los componentes estructurales de cada capa retiniana.

2. Generación de la plataforma web independiente

Una vez creado el banco de imágenes digital y desarrollado el material audiovisual explicativo, se procedió a generar la plataforma Web independiente conocida como

ingenieriadetejidos.co, utilizando los programas wordpress y elementor. Cabe aclarar que esta plataforma web independiente es desarrollada y sostenida con recursos propios del personal docente de histología e ingeniería de tejidos. En esta plataforma, se diseñó mediante el programa Genially, una interfaz interactiva, que le permite a los estudiantes de forma innovadora y sencilla acceder al material audiovisual y a los bancos de imágenes, que están enlazados a la plataforma Moodle de la Universidad Autónoma de Bucaramanga también llamada TEMA, esta interfaz utiliza ventanas interactivas que la conectan con la plataforma web independiente, el atlas didáctico y el material audiovisual interactivo. (imagen 3 y 4)

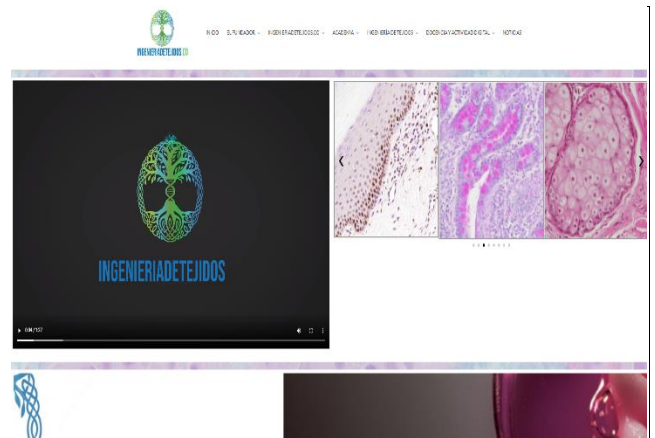


Imagen 3. Plataforma web independiente, que contiene y enlaza el material audiovisual y el atlas interactivo con la plataforma Moodle



Imagen 4. Interfaz interactiva. Permite conectar la plataforma académica Moodle con la página web independiente, el atlas interactivo y el material audiovisual.

3. Aplicación de la nueva estrategia académica para el aprendizaje de histología e ingeniería de tejidos [1]

La adecuada aplicación de la nueva estrategia académica para el aprendizaje de la histología e ingeniería de tejidos se está realizando en tres etapas dispuestas en cada actividad académica, en la primera etapa, el estudiante previo a la clase, accede mediante la plataforma Moodle [2] (TEMA), a los enlaces de la interfaz interactiva, que lo enlaza a la plataforma web independiente, donde puede localizar y acceder al material audiovisual que corresponde a la temática en [4] curso, así mismo, puede acceder, revisar y analizar en el atlas audiovisual la imagenología correspondiente a los tejidos en curso. En la segunda etapa, los estudiantes con todos estos [5] conocimientos adquiridos y preparados, asisten a las actividades teóricas y prácticas presenciales con el objetivo de afianzar conocimientos y aclarar dudas. Finalmente, en la tercera etapa, tendrán acceso ilimitado para repasar lo visto en

clase y tienen mediante la interfaz de Moodle la opción de foro, que les permite aclarar dudas.

Cronograma

Se espera para el segundo semestre del año 2024, la finalización del atlas virtual didáctico, así como la culminación del material audiovisual. Y para el segundo semestre 2025, la activación y expansión de las interfaces interactivas a todos los cursos de ciencias básicas en el programa de medicina.

Referencias

- S. P. Wyles, R. E. Hayden, F. B. Meyer, y A. Terzic, «Regenerative medicine curriculum for next-generation physicians», *npj Regen. Med.*, vol. 4, n.º 1, 2019.
- A. C. Muñoz, «Objetivos conceptuales y metodológicos de la investigación histológica», *Educ. Medica*, vol. 7, n.º SUPPL. 1, 2004.
- C. T. Matava, D. Rosen, E. Siu, y D. M. Bould, «ELearning among Canadian anesthesia residents: A survey of podcast use and content needs», *BMC Med. Educ.*, vol. 13, n.º 1, 2013.
- A. Perez-Bouza, M. Merk, I. Rieck, y R. Knuechel, «Videobasierte Lehre der PathologieVideo-based teaching in pathology», *Pathologe*, vol. 32, n.º 3, pp. 244-249, 2011.
- A. Hande, V. Lohe, M. Chaudhary, M. Gawande, S. Patil, y P. Zade, «Impact of virtual microscopy with conventional microscopy on student learning in dental histology», *Dent. Res. J. (Isfahan)*, vol. 14, n.º 2, pp. 111-116, 2017.

- [6] F. R. Dee, «Virtual microscopy in pathology education», *Hum. Pathol.*, vol. 40, n.º 8, pp. 1112-1121, 2009.
- [7] S. Mione, M. Valcke, y M. Cornelissen, «Evaluation of virtual microscopy in medical histology teaching», *Anat. Sci. Educ.*, vol. 6, n.º 5, pp. 307-315, 2013.
- [8] A. Campos-Sánchez *et al.*, «Developing an audiovisual notebook as a self-learning tool in histology: Perceptions of teachers and students», *Anat. Sci. Educ.*, vol. 7, n.º 3, pp. 209-218, 2014.
- [9] D. Backstein, Z. Agnidis, R. Sadhu, y H. Macrae, «Effectiveness of repeated video feedback», vol. 48, n.º 3, pp. 195-200, 2005.
- [10] J. A. McNulty *et al.*, «An analysis of lecture video utilization in undergraduate medical education: Associations with performance in the courses», *BMC Med. Educ.*, vol. 9, n.º 1, pp. 5-10, 2009.

Identificación del proyecto

Nombre del Semillero	Semillero de Ingeniería de Tejidos
Tutor del Proyecto	Dr. Boris Damian Jaimes Parra PhD Biomedicina, M.Sc Ing.Tisular, Medico.
Grupo de Investigación	Grupo de investigación en ciencias y educación en salud
Línea de Investigación	
Fecha de Presentación	26 de septiembre del 2022