

## **Acciones para usar tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa contenidos histológicos.**

*Shares to use technologies of the information and communications in organizational form of histological contained.*

Orlando Esquivel Caballero,<sup>1</sup> Deymaris Toledo Hidalgo,<sup>2</sup> Dunia Yailin Macario Avila,<sup>3</sup> Doralny Peña Marrero.<sup>4</sup>

1. Médico veterinario, Máster Educación Médica, Profesor Auxiliar, Universidad Ciencias Médicas de Huguín, [ofesquivelc1963@gmail.com](mailto:ofesquivelc1963@gmail.com), <https://www.orcid.org/0000-0003-2778-2340>

2. Médico, Máster Educación Médica, profesor Auxiliar, Especialista segundo grado Histología, Universidad Ciencias Médicas de Huguín, [deimarys@infomed.sld.cu](mailto:deimarys@infomed.sld.cu), <https://www.orcid.org/0000-0001-7813-1471>

3. Médico, Máster Educación Médica, profesor Asistente, Especialista primer grado Histología, Universidad Ciencias Médicas de Huguín, [duniayma@infomed.sld.cu](mailto:duniayma@infomed.sld.cu), <https://www.orcid.org/0009-0007-0979-2322>

4. Médico, Máster Educación Médica, profesor Asistente, Especialista primer grado Histología, Universidad Ciencias Médicas de Huguín, [doralny@infomed.sld.cu](mailto:doralny@infomed.sld.cu), <https://www.orcid.org/0000-0002-5192-7629>

Correspondencia: [ofesquivelc1963@gmail.com](mailto:ofesquivelc1963@gmail.com)

### **RESUMEN**

Introducción, las tecnologías de la información y comunicaciones ofrecen oportunidades para un mayor aprendizaje, un proceso enseñanza aprendizaje que exige de un rol protagónico de los estudiantes. Las Ciencias Básicas Biomédicas asumen el desafío de su uso en el marco de un enfoque constructivista, en donde lo importante es "aprender a aprender.

Objetivo, diseñar acciones para usar las tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa de estudio contenidos histológicos.

Métodos, se desarrolló una investigación desarrollo en la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello, Universidad Ciencias Médicas Holguín, carrera de Medicina durante el primer período del curso 2024-2025, objeto de estudio el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura célula, tejidos y sistema tegumentario y campo de acción el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones. El universo y muestra se conformo por los estudiantes matriculados en primer año de la carrera Medicina. El sistema de métodos para la recogida de la información fue conformado por procedimientos teóricos, empíricos y estadísticos.

Desarrollo, entre los aspectos conceptuales, se determinó sus componentes principales, los resultados de la encuesta evidencian WhatsApp como herramienta más utilizadas, las acciones fueron organizadas en categorías.

Conclusiones, un grupo importante de tecnologías se encuentran disponibles en Internet y garantizan la comunicación estudiante-profesor y entre estudiantes, las acciones diseñadas favorecen uso interactivo de imágenes, participación activa de los estudiantes a través de foros de discusión y actividades prácticas, así como evaluación formativa continua para identificar áreas desarrollo del aprendizaje.

DeCS: tecnología información; educación médica; histología

## **ABSTRACT**

Background: the technologies of the information and communications offer opportunities for a learning, a process teaching learning that demands a protagonistic roll of the students. The biomedical basic sciences assume the challenge of their use in the mark of a focus constructivist, where the important thing is to learn how to learn.

Objective: to design actions to use the technologies of the information and communications in organizational form of study histological contained.

Methods: a development investigation was developed in the in the school of medical sciences Mariana Grajales Coello, university of the medical sciences Holguin, medicine career during first period of the course 2024-2025, object of study the process teaching learning of the cell, tissues and integumentary system subject and action field the use of the technologies of the information and communications. The universe and population sample was conforming for the students registered in first year in of the career medicine in the first period of the course. The methods system for the collection of the information by theoretical, empiric and statistical procedures.

Development: among the conceptual aspects, it was determined their main components, the results of the survey evidenced WhatsApp among the used tools, the actions were organized in categories.

Conclusions: an important group of technologies is available in Internet, the designed actions favor the interactive use of imagines, the students' active participation through discussion forums and practical activities, as well as continuous formative evaluation to identify areas development of the learning.

MeSH: information technologies, education medical, histology

## **INTRODUCCIÓN**

Las herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación y el procesamiento de la información se conocen como "tecnologías de la información y la comunicación" (TICs). En la sociedad del conocimiento del siglo XXI es imperativo que quienes ejercen la docencia estén

capacitados en conocimientos, habilidades y actitudes para el uso eficiente e inteligente de las tecnologías información y comunicaciones.<sup>1</sup>

Las Ciencias Básicas Biomédicas asumen el desafío de utilizar a las TICs en el marco de un enfoque constructivista, en donde lo importante es “aprender a aprender”. En la Resolución 47/2022 se orienta sistematizar un proceso de enseñanza en el que se utilice la tecnología digital, los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (TIC) como medio para la formación profesional del estudiantado universitario.<sup>2</sup> En el Plan E,<sup>3</sup> el programa de estudio de la asignatura Célula, tejidos y Sistema tegumentario, como forma de trabajo didáctico para el desarrollo del sistema de habilidades se establece el uso de las TICs.

En el estudio de las características estructurales y funcionales de las células, los tejidos y el sistema tegumentario, es fundamental el trabajo con los objetos o técnicas reales o sus imágenes, que además de posibilitar una mejor comprensión de las estructuras, así como de las relaciones en todos los niveles, es una forma de trabajo didáctico para el desarrollo del sistema de habilidades que tributan al desarrollo de competencias cognitivas en el estudiante, mediante la capacitación para el trabajo con la información, lo adiestra en la observación analítica que constituye el método de trabajo de la disciplina y evita el estudio memorístico.<sup>4</sup>

Los celulares, la computadora, internet, los videos y las transmisiones vía satélite, entre otros, son elementos que se han convertido en parte de nuestra vida diaria. Todos ellos han transformado de una u otra forma la manera de comunicarnos y de procesar la información en nuestra sociedad. A este conjunto de herramientas, recursos y programas que se utilizan para procesar, almacenar, transmitir y compartir información de manera digital, se les conoce como “tecnologías de la información y la comunicación”.<sup>5</sup>

Las tecnologías información y comunicaciones se encuentran en todos los ámbitos, ya sean públicos o privados, transformando las relaciones del ser humano. La educación no está ajena a esta transformación, ya que estas ofrecen nuevas alternativas para la enseñanza y los aprendizajes, al abrir nuevas perspectivas para la ampliación del espacio público del conocimiento.<sup>6</sup>

En la actualidad existe un creciente interés por usar las tecnologías información y comunicaciones como recurso pedagógico,<sup>7</sup> hay una motivación y un optimismo importante, pero también ello implica un desafío, ya que las mismas no fueron inventadas para fines educativos, sino con el objetivo de comunicar información.

El uso de las tecnologías información y comunicaciones con fines educativos, ha generado amplias posibilidades de capacitación, razón por la que el rumbo de la educación debe ser transformado de un sistema clásico y conservador a un ambiente dinámico y creativo.<sup>8</sup> Por consiguiente, implica que hay que crear usos educativos inteligentes a tecnologías que no fueron proyectadas con fines pedagógicos. Ello implica una tarea no trivial, una tarea complejísima para quienes piensan que la tecnología en educación tiene su razón de ser en tanto constituya un valor educativo agregado que

justifique su uso, en tanto aporte algo distinto, nuevo y de valor, en relación con estrategias utilizadas anteriormente.

Inmersas en la "sociedad del conocimiento" las Ciencias Básicas Biomédicas deben asumir el desafío de utilizar a las tecnologías de la información y las comunicaciones en el marco de un enfoque constructivista, donde lo importante es "aprender a aprender".

En la Resolución No. 47/22 se orienta sistematizar un proceso de enseñanza en el que se utilice la tecnología digital, los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como medios para la formación profesional del estudiantado universitario, debido a las condiciones complejas del entorno social, académico y profesional de la sociedad cubana actual.<sup>2</sup>

Es por ello que en el Plan E, el programa de estudio de la asignatura célula, tejidos y sistema tegumentario, como forma de trabajo didáctico para el desarrollo del sistema de habilidades que tributan al desarrollo de competencias cognitivas en el estudiante, se plantee el uso de las tecnologías información y comunicaciones.<sup>4</sup>

El uso de las tecnologías información y comunicaciones en la educación, permiten al estudiante desarrollar sus habilidades al convertir la información en conocimiento. La actual tendencia educativa está encaminada hacia la elaboración de sistemas interactivos que permitan a los estudiantes concentrarse en el razonamiento y en la solución de problemas.

Como parte de ese sistema interactivo juega un rol esencial el referido a sistematizar la concepción de tarea docente aportada por Sánchez Anta,<sup>9,10,11</sup> específicamente vinculado a uno de sus principios, la formación permanente y continuada, en busca de una mayor pertinencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Problema Científico

¿Cómo diseñar acciones para usar las tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa de estudio contenidos histológicos?

#### Objetivo

Diseñar acciones para usar las tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa de estudio contenidos histológicos.

### **MÉTODO**

Se desarrolló una investigación desarrollo con el objetivo de diseñar acciones para usar las tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa de estudio contenidos histológicos, cuyo objeto de estudio enmarcado en el proceso enseñanza aprendizaje de educación médica y como campo de acción el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones aplicada a una forma organizativa de estudio de contenidos histológicos de la asignatura célula, tejidos y sistema tegumentario en estudiantes de la carrera Medicina. La investigación se realizó en el primer período del curso 2024-2025, en la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello, Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.

El universo se conformo por los estudiantes matriculados en primer año de la carrera Medicina de la sede central Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello, la muestra por 63 estudiantes matriculados en primer año de la carrera Medicina.

El sistema de métodos para la recogida de la información, quedó integrado por métodos teóricos, empíricos y procedimientos estadísticos. La aplicación de los mismos garantizó la triangulación metodológica de los resultados y permitió arribar a conclusiones.

Dentro de los métodos teóricos empleado, el histórico-lógico con el objetivo de examinar los antecedentes históricos que han caracterizado al objeto de estudio, análisis y síntesis permitio el procesamiento de la información, inducción-deducción permitio establecer el análisis y la lógica de la investigación y revisión documental con el propósito de revisar los aspectos conceptuales sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Como métodos empíricos se utilizaron, observación documental de los materiales complementarios ubicados en la plataforma moodle utilizados como herramientas de aprendizaje para la autopreparación a las clases talleres, clases prácticas y seminarios, se aplicó una encuesta en la modalidad de cuestionario estandarizado, para obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, con el objetivo de constatar las principales herramientas de la tecnología y comunicaciones usadas por los estudiantes.

El cuestionario consta de 3 ítems de respuesta gran utilidad, util y poco util. Además, se realizó análisis estadístico de los datos primarios mediante el análisis de frecuencias simples y su expresión porcentual, los resultados se presentan en tabla.

Se diseñó acciones para usar las tecnologías de la información y comunicaciones en forma organizativa de estudio contenidos histológicos organizadas en seis categorías.

En relación con los aspectos éticos, la investigación se adscribe a los principios establecidos en la World Medical Association Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, a partir de la cual se estableció el consentimiento informado para participar en el estudio y la posterior publicación de sus resultados. Se respetó el carácter confidencial de la información obtenida durante la investigación.

## **DESARROLLO**

Entre los aspectos conceptuales sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), se determinó sus componentes principales:

Componentes principales,

### **1. Tecnología de la Información (TI)**

a) Se centra en el procesamiento, almacenamiento y gestión de información. Incluye hardware (computadoras, servidores, dispositivos móviles, periféricos) y software (sistemas operativos, bases de datos, aplicaciones)

Su objetivo es hacer que la información esté disponible, accesible y útil para las personas y las organizaciones. Ejemplo, bases de datos, sistemas de gestión empresarial, computación en la nube, ciberseguridad.

## 2. Tecnología de la Comunicación (TC)

a) Se centra en la transmisión y recepción de información a través de diversos canales. Incluye redes de comunicación (internet, telefonía móvil, redes sociales, radio, televisión) y las plataformas y herramientas que permiten la comunicación.

Su objetivo es facilitar la interacción, colaboración y el intercambio de información entre personas y organizaciones. Ejemplo, correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencias, plataformas de redes sociales, blogs, podcasts

La convergencia de Tecnología Información y Tecnología Comunicación

Lo que hace tan poderosa a las TIC es la convergencia de la TI y la TC. Las tecnologías que antes estaban separadas ahora se combinan para ofrecer nuevas posibilidades. Por ejemplo:

La computación en la nube (TI) permite almacenar y procesar información accesible desde cualquier lugar con conexión a internet (TC)

Los dispositivos móviles (TI) permiten acceder a internet y comunicarnos a través de diferentes aplicaciones (TC)

Las plataformas de redes sociales (TC) utilizan bases de datos (TI) para almacenar y organizar la información de los usuarios.

En resumen, las TICs son un ecosistema de tecnologías interconectadas que permiten:

Crear: generar contenido digital (textos, imágenes, videos, etc.)

Almacenar: guardar información de forma digital.

Procesar: analizar y transformar la información

Transmitir: compartir información a través de diferentes canales

Acceder: encontrar información relevante

Comunicar: interactuar con otras personas e instituciones.

Colaborar: trabajar en equipo de manera virtual.

Coincidiendo con Rivero Padrón,<sup>12</sup> el rápido avance tecnológico permite contar con diversas herramientas que ofrecen oportunidades para un mayor aprendizaje en el ámbito de la educación. A partir de la pandemia por COVID-19 permitió el desarrollo acelerado de la educación a distancia, así como procesos de globalización e interacción humana, principalmente las funciones básicas de la educación médica; de modo que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se presentan como un campo donde existe una interrelación de varias disciplinas en la que convergen los conceptos de información y comunicación, sobre la base de la naturaleza y el análisis filosófico, epistemológico, metodológico, lógico y matemático de los fenómenos.

La comunicación interpersonal a través de la tecnología y de acuerdo con la coincidencia temporal de los participantes se clasifica en: comunicación síncrona y asíncrona.<sup>13,14</sup>

Comunicación síncrona: en este tipo de comunicación, los participantes coinciden en tiempo, pero no en lugar, es decir, el profesor y los estudiantes pueden estar ubicados en lugares diferentes geográficamente, pero la actividad docente se lleva a cabo a una misma hora. Un ejemplo muy típico de tecnología utilizada para este tipo de comunicación lo constituye el teléfono o el fax.

Comunicación asíncrona: este tipo de comunicación no precisa la coincidencia en tiempo ni lugar de los participantes, los cuales realizan las actividades docentes en el momento que tienen disponible para ello y desde zonas diferentes geográficamente. Ejemplo de tecnología utilizada para este tipo de comunicación son el correo electrónico y las listas de discusión.

Como resultado de los métodos empíricos se constata que Internet es la tecnología que se encuentra a la cabeza de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), transformando radicalmente la forma de comunicación. Entre los servicios que se potencian para la comunicación profesor-estudiantes y entre estudiantes:

Correo electrónico (E-mail) y WhatsApp, actividades más populares en Internet. Estas herramientas permiten:

- La comunicación con el profesor independientemente del horario y de la situación geográfica.
- El envío de comentarios, dudas y consultas con el profesor, el cual podrá responderlas al propio buzón del estudiante.
- El envío de tareas docentes, recepción de las calificaciones y correcciones.
- Los programas más avanzados permiten enviar no solo texto, sino también imágenes en el mensaje.

Plataformas interactivas o campus virtuales, <sup>15</sup> engloban en sí mismos varias de las herramientas y además, ofrecen grandes posibilidades de gestionar el proceso de aprendizaje de un elevado número de estudiantes, poniendo a disposición de estos una amplia oferta de cursos o contenidos. Estas herramientas ponen a disposición de los estudiantes, además de las facilidades propias de cada tecnología integrada en ella, otra serie de servicios que enriquecen el proceso de aprendizaje. Algunas de ellas son:

- Acceder de forma concentrada a la oferta formativa a del centro de formación.
- Acceder a los contenidos del curso o asignatura.
- Acceder a materiales complementarios del tema tratado.
- Acceder a bibliotecas virtuales.
- Realizar evaluaciones en línea y recibir su calificación automáticamente.
- Conocer su expediente académico.

Tabla 1 Herramientas de las TICs más utilizadas por los estudiantes

Herramienta TIC	Uso herramienta	%
E-mail	3	4,7
WhatsApp	62	98,4

Plataforma interactiva Moodle	50	79,3
IA	52	82,5

Fuente: encuesta

n: 63

Los resultados de la encuesta evidencian, WhatsApp: es una de las actividades más utilizadas (98,4%), independiente que no constituye una herramienta de aprendizaje, esta herramienta permite:

- La comunicación con el profesor independientemente del horario y de la situación geográfica donde se encuentre el estudiante.
- El envío de tareas docentes, comentarios, dudas y consultas con el profesor, el cual podrá responderlas al propio buzón del estudiante, así como la recepción de las calificaciones y correcciones.

Inteligencia Artificial (IA) (82,5%), creciente uso de esta herramienta dado que permite extraer grandes volúmenes de información y generar resolución de problemas, aprendizaje. El ChatGPT es relevante hoy en día, brinda muchos aportes al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Díaz Roja, <sup>16</sup> refiere que Permite calificar ensayos de estudiantes a todos los niveles, analizar la estructura de oraciones, tomando en cuenta el vocabulario y la gramática, valora la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes, puede generar material didáctico, así como ejercicios, preguntas de exámenes y casos clínicos, favorece que el material de aprendizaje complejo sea aún más fácil de comprender por los estudiantes.

Plataforma interactiva Moodle (aula virtual) (79,3%) posibilita:

Disponer de una amplia oferta de materiales complementarios.

Realizar evaluaciones y recibir su calificación automáticamente. Conocer su recorrido académico.

Tiene la desventaja de la conectividad en determinadas áreas geográficas.

Pasos claves para diseñar las acciones, el análisis se realizó con ChatGPT, <sup>17,18</sup>

1. Define tus objetivos: ¿Qué quieres lograr con el aprendizaje en línea? ¿Qué quieres que los estudiantes aprendan?
2. Conoce a tus estudiantes: ¿Cuáles son sus necesidades, intereses y habilidades?
3. Elige las herramientas adecuadas: no te sobrecargues de herramientas. Elige aquellas que te permitan alcanzar tus objetivos y que sean fáciles de usar para ti y para tus estudiantes.
4. Planifica tus clases: diseña tus clases de forma clara y organizada. Define los objetivos de cada sesión, las actividades que se van a realizar y los recursos que se van a utilizar.
5. Ofrece apoyo y orientación: asegúrate que los estudiantes sepan cómo utilizar las herramientas y de que tienen apoyo en caso de que tengan problemas.
6. Evalúa y ajusta: recopila retroalimentación de los estudiantes y utiliza esa información para mejorar tus clases en el futuro.

Acciones para usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en una forma organizativa de contenidos histológicos.

#### I.-Acciones para diseñar contenido motivador, interactivo y retroalimentación

##### 1. Crear contenidos atractivos y accesibles con el uso de recursos multimedias como:

- Videos explicativos: crear los propios videos o utilizar recursos de plataforma como YouTube o Khan Academy para explicar conceptos claves.
- Presentaciones interactivas: Utilizar herramientas como Prezi, Genially o Canva para crear presentaciones dinámicas con imágenes, animaciones o videos.
- Infografías: Presentar información compleja de forma visualmente atractiva y fácil de entender.
- Podcasts: graba audio con explicaciones, debates o entrevistas.

##### 2. Crear contenido adaptativo:

- Materiales en diferentes formatos: ofrece el mismo contenido en diferentes formatos (texto, audio, video) para adaptarte a los diferentes estilos de aprendizaje.
- Recursos personalizados: utiliza herramientas que permitan adaptar el ritmo y el nivel de dificultad según las necesidades individuales de los estudiantes.

#### II.- Fomentar la interacción y la colaboración, a través de:

- Foros de discusión: Crea foros en la plataforma de aprendizaje donde los estudiantes puedan debatir, compartir ideas y hacer preguntas.
- Chat en tiempo real: utilizar herramientas de chat para sesiones de preguntas y respuestas o para debates más informales.

##### 3.Trabajo colaborativo:

- Documentos compartidos: utilizar herramientas como Google Docs,<sup>19</sup> para que los estudiantes puedan trabajar en proyectos de forma colaborativa.
- Pizarras virtuales: utilizar pizarras virtuales como Miro o Mural para realizar lluvia de ideas, mapas mentales o resolución de problemas en grupo.
- Proyectos en grupo con herramientas específicas: utilizar herramientas colaborativas especializadas para proyectos creativos (diseño, programación, etc.)
- Videoconferencias interactivas: organiza sesiones de videoconferencias con juegos, debates, encuestas y otras actividades que fomenten la participación.

#### III.- Evaluación y retroalimentación, por medio del diseño de:

- Cuestionarios y exámenes en línea, utilizar las plataformas como Moodle, Google Forms, iKahoot! o Quizizz para crear cuestionarios y exámenes con corrección automática.
- Diseñar tareas docentes con retroalimentación.
- Comentarios personalizados: ofrece retroalimentación detallada y personalizada a cada estudiante en las tareas y actividades.

- Autoevaluación y coevaluación: anima a los estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje y a evaluar el trabajo de sus compañeros.
- Seguimiento del progreso: utiliza las herramientas de la plataforma de aprendizaje para monitoriar el progreso de cada estudiante y detectar áreas que necesitan más atención.

#### IV.-Gramificación y motivación, a través del empleo de:

- Elementos de juego: incorpora elementos de juego como puntos, insignias, niveles y tablas de clasificación para hacer el aprendizaje más divertido y motivador.
- Desafíos y retos: plantea desafíos y retos que animen a los estudiantes a participar y a superarse por sí mismos.
- Recompensas virtuales: ofrece recompensas virtuales (estrellas, reconocimientos, etc.) para reconocer el esfuerzo y el progreso de los estudiantes.

#### V.- Principales Herramientas y Plataformas a considerar, seleccionar según la forma organizativa de la enseñanza y las prioridades de los estudiantes.

- 1.Plataformas de aprendizaje (LMS): Moodle, Google Classroom, Canvas, Blackboard
- 2.Herramientas de videoconferencia: Zoom, Google Meet; Microsoft Teams.
- 3.Herramientas de creación de contenido: Canva, Prezi, Genially; Powtoon.
- 4.Herramientas de comunicación: Google Wworkspace, Microsoft 365, Slack.
- 5.Herramientas de evaluación: Moodle, Google Forms, iKahoot!, Quizizz, Socrative.
- 6.Repositorios de recursos educativos abiertos (REA): Busca y utiliza recursos educativos gratuitos y de calidad.

#### VI.-Acciones para emplear en una forma organizativa de contenidos histológicos.

Tema 2: Tejidos básicos y sus variedades.

Título: Tejido Epitelial. Tipos y especializaciones.

Objetivo: Identificar los diferentes tipos de epitelio, sus especializaciones y funciones, así como relacionar su estructura con su localización en el cuerpo humano.

##### 1. Introducción y conceptualización: diseñar presentación interactiva:

- Herramienta: Genially o Prezi
- Acción: Crear una presentación interactiva que inicie con una pregunta disparadora sobre la importancia de los tejidos en el cuerpo humano. Luego, presentar de manera visual y atractiva los diferentes tipos de tejido, con énfasis en el tejido epitelial.
- Utilizar imágenes de alta calidad de microscopía (microfotografías) de diferentes tipos de epitelios.

##### 2.Desarrollo:

###### 2.1. Contenido:

- Pregunta inicial, ejemplo: ¿Cómo se protege nuestro cuerpo?
- Introducción al concepto de tejidos.

- Clasificación general de los tejidos (epitelial, conectivo, muscular, nervioso).
- Introducción al tejido epitelial: funciones principales (protección, secreción, absorción).
- Tipos de epitelios: simples y estratificados, escamoso, cúbico, cilíndrico, pseudoestratificado y transicional.
- Imágenes de microfotografías de cada tipo de epitelio con etiquetas claras (utilizar zoom para ver detalles).
- Mencionar ejemplos de localización de cada tipo de epitelio.
- Animaciones cortas que muestren cómo el epitelio se relaciona con la función (ej. Movimiento ciliar del epitelio respiratorio).
- Pequeño cuestionario interactivo al final de la presentación para comprobar la comprensión inicial.

2.2. Profundización y exploración, a través del uso de Microscopia virtual, el análisis se realizó con Google Classroom,<sup>20</sup>

- Herramienta: Plataforma de microscopia virtual en línea, ejemplo PathPresenter, Aperio ImageScope o repositorios de imágenes digitales, ejemplo Histolgy Guide.
- Acción: proporcionar a los estudiantes acceso a una colección de laminillas virtuales digitalizadas de tejido epitelial.
- Pedir a los estudiantes que exploren diferentes laminillas, identifiquen los tipos de epitelios y sus especializaciones (cilios, microvellosidades, queratina).
- Solicitar que describan las características que les ayudaron a identificar el tipo de epitelio en cada caso.
- Ventajas: Los estudiantes pueden practicar la identificación en un ambiente realista y pueden observar estructuras en 3D virtual. Esto también permite explorar las laminillas en detalle a su propio ritmo.

3. Colaboración y Debate Foro en la plataforma de aprendizaje como: Moodle, Google classroom, etc.

- Herramienta: Foro en la plataforma de aprendizaje (Moodle, Google classroom, etc.)
- Acción: Proponer preguntas detonadoras para el debate:

¿Por qué es importante que el epitelio respiratorio sea pseudoestratificado ciliado?

¿Cuál es la relación entre la estructura del epitelio de la piel y su función protectora?

¿Qué sucedería si las células epiteliales perdieran sus especializaciones?

- Objetivo: Fomentar la reflexión y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

4. Actividad Practica, elaboración de un mapa conceptual o Infografía:

- Herramienta: Canva, MindMeister, o similar.
- Acción: Pedir a los estudiantes que elaboren un mapa conceptual o infografía que resuma los diferentes tipos de epitelio, sus características principales, sus localizaciones y sus funciones.

- Objetivo: Consolidar el conocimiento adquirido y desarrollar habilidades de síntesis.
5. Evaluación formativa, se propone diseñar cuestionario interactivo:
- Herramienta: Kkahoot!, Quizizz, Google Forms.
  - Acción: Crear un cuestionario interactivo con preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, o de identificación de imágenes.
  - Objetivo: evaluar la comprensión de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata.
6. Sesión de Videoconferencia con preguntas y respuestas:
- Herramienta: Zoom, <google Meet, Microsoft Teams.
  - Acción: Realizar una sesión de videoconferencia para resolver dudas, reparar los puntos más importantes y profundizar en temas que requieran mayor explicación.

Recursos adicionales:

- Videos explicativos: utilizar videos de plataformas como YouTube o Vimeo que muestren técnicas de preparación de láminas histológicas o que explique conceptos complejos.
- Repositorios de Imágenes: ofrecer enlaces a repositorios de imágenes de alta calidad para que los estudiantes puedan consultar en cualquier momento.
- Lecturas complementarias: Proporcionar enlaces a artículos científicos o capítulos del libro texto.

Ventajas de esta propuesta:

- Visualización: uso interactivo de imágenes y animaciones para mejorar la comprensión de estructuras microscópicas.
- Interacción: participación activa de los estudiantes a través de foros de discusión y actividades prácticas.
- Flexibilidad: posibilidad de explorar laminillas virtuales a su propio ritmo y tiempo.
- Retroalimentación: evaluación formativa continua para identificar áreas desarrollo del aprendizaje.
- Motivación: uso de herramientas interactivas y gamificación para hacer el aprendizaje más atractivo.

## CONCLUSIONES

1. Existe un grupo importante de tecnologías que se encuentran disponibles en Internet y garantizan la comunicación estudiante-profesor y entre estudiantes.
2. Se diseñó acciones para usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en forma organizativa de contenidos histológicos organizadas por categorías.
3. Las acciones diseñadas favorecen el uso interactivo de imágenes, participación activa de los estudiantes a través de foros de discusión y actividades prácticas, así como evaluación formativa continua para identificar áreas desarrollo del aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rivera-Laylle L, Fernández-Morales K, Guzmán-Games F, et al. La aceptación de las TIC por profesorado universitario: Conocimiento, actitud y practicidad. Rev Electrónica Educare (Educare Electronic Journal) [Internet]. 2017 [citado 13/08/2024]; 21(3): 1-18. Disponible en <http://www.una.ac.cr/educare>
2. Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias. Resolución No. 47/22. Ministerio Educación Superior. Soporte magnético. La Habana. Cuba, 2022
3. MINSAP Ministerio de Salud Pública. Plan de estudio E de la formación del estudiante de Medicina. Soporte magnético. La Habana. Cuba, 2019
4. Fernández Jiménez M.E, González Jardinez M, et.al. Comisión nacional de carrera de Medicina. Disciplina: Bases biológicas de la Medicina. Asignatura: Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario. Plan E. Soporte magnético. La Habana. Cuba, 2019
5. Cedeño Díaz Z, Fuentes González HC, Deroncelé-Acosta Á. Dinámica interactiva del autodesarrollo personal-profesional en la formación Socio humanista del estudiante de Medicina. Educ Med Super [Internet]. 2021 Sep - Dic. [Citado 2023 Mar 23]; 35(3): e2313. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412021000300015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412021000300015&lng=es)
6. Muñoz, J. Espacio de la virtualidad y de la semipresencialidad en la educación superior, dentro de los nuevos paradigmas de la pedagogía y de la didáctica. VI Taller Internacional de Pedagogía de la Educación Superior del VI Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2008. La Habana, 11 al 15 de febrero de 2008.
7. Álvarez Gomezcoello M E. Uso de las plataformas tecnológicas para generar campañas exitosas de comunicación en salud. Rev. Edumecentro [Internet]. 2023 [Citado 2024 Mar 13];15: Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edume/codigo-RNPS-2234>
8. Fabro Patricia A. Aportes de los recursos tecnológicos para la enseñanza de ciencias morfológicas: una mirada convergente entre modelos innovadores y tradicionales. Convención Internacional de Ciencias Morfológicas. IV Congreso virtual de Ciencias Morfológicas. IV Jornada Científica de la Cátedra. RevEdumecentro. Cuba. 2018 [Citado 2024 May 18]: Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/ump/article/view/525>
9. Sánchez Anta, AJ. Sistema de tareas docentes de contenidos Histológicos de Ciencias Básicas Biomédicas para la carrera de Medicina. [Tesis de doctorado en Educación Médica]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2024
10. Guerra Jiménez L, Acosta Elizástegui T, Pérez Carrasco D, Ancheta Niebla O. Tareas docentes con vinculación básico-clínica para el tema Ontogenia humana. Panorama. Cuba y Salud. [Internet]. 2019 [Citado 2022 Mar 27]; 14(2):54-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2019/pcs192h.pdf>

11. Guerra Jiménez L, Acosta Elizástegui T, Pérez Carrasco D, Ancheta Niebla O. Tareas docentes con vinculación básico-clínica para el tema Ontogenia humana. Panorama. Cuba y Salud. [Internet]. 2019 [Citado 2022 Mar 27]; 14(2):54-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2019/pcs192h.pdf>
12. Rivero Padrón Y, Albuja Mariño P, Pastora Alejo B. Estrategia de promoción de salud para los docentes de educación básica. International J of New Education [Internet]. 2021 [Citado 2023 Ene 3];(8):[aprox.19p.].Disponible en:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8289126>
13. Lamorú Turro R. Metodología de enseñanza de la Medicina Interna en las reuniones clínico radiológicas, patológicas y epidemiológicas. Memoria escrita para optar por el título de Máster en Educación Médica. Soporte magnético. Holguín, 2024
14. Gutiérrez-Soriano J, Fouilloux-Morales M, Zamora-López B, Petra-Micu I. Opinión de estudiantes de medicina sobre el uso de un aula virtual asincrónica durante la COVID-19. FEM [Internet]. 2023 [Citado 2023 Mayo 25]; 26(2): 83-88. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2014-98322023000200006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322023000200006&lng=es).
15. Ministerio de Educación Superior. Resolución 15/2023. Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana. .[Internet] La Habana: Ministerio de Educación Superior; 2020 [Citado 2023 Jul 16]; [https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/13407/mod\\_page/content/7/Modelo%20de%20Educaci%C3%B3n%20a%20Distancia%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20Cubana\\_CENED%202016.pdf](https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/13407/mod_page/content/7/Modelo%20de%20Educaci%C3%B3n%20a%20Distancia%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20Cubana_CENED%202016.pdf)
16. Díaz Rojas P.A. El empleo de la IAG en la educación médica. Conferencia especializada. Soporte magnético. Holguín. Cuba, 2025
17. OpenAI. ChatGPT (GPT-4) [Internet]. OpenAI; 2023 [consultado 2025 Ago 29].Disponible en: <https://chat.openai.com>.
18. Perplexity AI. Perplexity [Internet]. Perplexity AI; 2022 [consultado 2025 Ago 29]. Disponible en: <https://www.perplexity.ai>.
19. Google. Gemini [Internet]. Google; 2024 [consultado 2025 Ago 29]. Disponible en: <https://gemini.google.com>
20. Google. Classroom [Internet]. Google; 2024 [consultado 2025 jun 19]. Disponible en: <https://classroom.google.com>

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declararan la no presencia de conflictos de intereses en relación con la investigación descrita en la ponencia presentada.