

# Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en ciencias morfológicas

Ana Beatriz Mendieta-Espínola<sup>1</sup>    Nora María Viviana Rivas-Torres<sup>1</sup>  
María Cristina González de Olivera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Carrera de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Norte, Paraguay

## Resumen

Las ciencias morfológicas son un conjunto de disciplinas que estudian la estructura de los órganos y sistemas del cuerpo humano. Son materias básicas fundamentales en las carreras del área de salud. Con el fin de innovar las cátedras de anatomía Humana, histología y Estomatología se incorporó las tecnologías de la información y la comunicación con imágenes macroscópicas y microscópicas disponibles para la retroalimentación, en entorno virtual de aula Google Classroom e Instagram. La estrategia se puso en marcha desde el año 2018. Este estudio de caso de tipo descriptivo involucró alumnos matriculados en el primer, segundo y tercer curso y usó un enfoque mixto.

**Palabras clave:** tecnologías de la información y la comunicación, estrategia didáctica, aprendizaje

## Abstract

Morphological sciences are a set of disciplines that study the structure of organs and systems of the human body. They are basic and fundamental subjects in Health Sciences careers. With the object to innovate the subjects Human Anatomy, Histology and Clinical Stomatology ICT were incorporated with macroscopic and microscopic images in Google Classroom and Instagram available for feedback. This strategy was set up in the year 2018. This was a descriptive case study that involves students matriculated in the first, second and third year. It used a mixed approach.

**Keywords:** information and communication technology, teaching strategy, learning.

## Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen el nuevo paradigma de la enseñanza en el marco de una sociedad de la información, donde toman relevancia los ordenadores, la telefonía, multimedia, y especialmente Internet, que proporciona acceso a

todo tipo de información. Así la comunicación se hace inmediata y omnipresente. Existen nuevos roles del profesorado y de los alumnos; pero esto no garantiza por sí misma un cambio positivo en la Universidad (1).

La enseñanza tradicional de la anatomía está cambiando en los últimos tiempos. Entre los factores podemos citar el incremento de la matrícula, las limitaciones edilicias, el deterioro del material cadavérico, además de la irrupción de las TIC, que permite la creación de nuevos recursos pedagógicos (2). La histología, también conocida como anatomía microscópica, es una ciencia que se encuentra en estrecha relación con otras disciplinas como la Citología, la bioquímica y la genética. Constituye una pieza fundamental en los planes de estudios de las carreras de salud (3).

La enseñanza de histología se basa en clases teóricas en donde el alumno recibe la información de manera pasiva. Estas son complementadas con clases prácticas de laboratorio, donde se utiliza el microscopio óptico. Su desarrollo depende de la disponibilidad de preparados especiales y equipos; además de personal entrenado. A fin de paliar algunas dificultades que se van presentando especialmente en universidades pequeñas en vías de desarrollo, se han incorporado recursos apoyados en imágenes proyectadas o digitalizadas (4).

En la actualidad los jóvenes se sienten atraídos por las plataformas web 2.0 como blogs, wikis, redes sociales entre otras. Estos nuevos espacios de interacción promueven el aprendizaje abierto y no necesariamente académicos, más bien responden a nuevos desafíos e intereses. Este nuevo tipo de estrategias deben ser flexibles, abiertas y descentralizadas dejando de lado lo unidireccional del aprendizaje tradicional (5).

En los últimos diez años el crecimiento de internet como medio de comunicación masiva ha revolucionado la educación médica. La búsqueda automatizada de fuentes bibliográficas en formato electrónico y el intercambio de imágenes, texto y sonido en tiempo real hicieron imprescindible la integración de internet en las actividades académicas (6). Sin embargo, dotar a las instituciones con TIC no garantiza la satisfacción de las demandas si el aprendizaje no se repiensa como un proceso participativo y colaborativo. Sin las estrategias adecuadas nos limitaremos a reproducir o incluso sobredimensionar los viejos usos metodológicos (7). También debemos tener en cuenta que los estudiantes varían de actitud dependiendo de si son nativos o inmigrantes digitales, mostrando los primeros mayor ventaja. Se deberán idear estrategias para motivar su uso y superar las dificultades que ciertos grupos pueden presentar a modo de favorecer prácticas cotidianas que estimulen el aprendizaje (8).

Dentro del paradigma educativo por competencia el manejo de las TIC supone la adquisición de la capacidad de buscar, obtener y tratar la información. Para ello es importante el filtrar la información según pertinencia, para utilizarla de manera crítica. Internet y la comunicación por redes presentan múltiples ventajas, así como riesgos, por lo que se debe tener en cuenta los principios legales y éticos que los rigen (9). Para el cumplimiento de los objetivos virtuales del aprendizaje el docente debe tener la capacidad de implementar, organizar y desarrollar las ideas y los conocimientos de manera que sean relevantes para el alumno (10). El aprendizaje virtual flexibiliza el acceso y la disponibilidad de información y conocimientos científicos y de manera asincrónica establece una conexión docente-estudiante, esto acelera los cambios originados en el proceso enseñanza-aprendizaje (11).

El uso de las TIC implica una realización conjunta de tareas entre el profesor y el alumno.

Si no se comprende su utilización, existe el riesgo de dejar de lado el aspecto educativo enfocándose más en el aspecto tecnológico. El b-learning es un proceso que integra el aprendizaje virtual dentro del aula, basándose en tres dimensiones del conocimiento. El contenido, la pedagogía y la tecnología. La combinación de estos componentes permite que cada materia sea enseñada de manera eficaz.

El aprendizaje móvil, o m-learning, permite al alumno elegir el dispositivo, lugar o tiempo más adecuado para su aprendizaje. Sin embargo, estas herramientas aún son consideradas como distractores, así como un factor facilitador de plagios, razón por la cual las competencias digitales siguen siendo un desafío. De todas formas, quienes han interactuado con las TIC tienen una percepción positiva, asociada a la facilidad de adaptación, ampliación de los conocimientos y mejor preparación para la realidad laboral (12).

La abundante información disponible en internet puede ser organizada mediante las herramientas web 2.0, esto resulta más sencillo para los nativos digitales en comparación con los inmigrantes digitales, que requieren más tiempo para procesar la información. De todas maneras, estudios revelan que ambos grupos son consumidores pasivos de información por lo que es sugerible incluir capacitaciones para fomentar la creación de contenidos de validez por los propios alumnos. La aplicación de estos métodos dinámicos de transferencia de conocimientos, generan respuestas positivas en los estudiantes además de permitir el registro del desempeño (13).

## Material y método

El diseño de la investigación realizada fue de tipo estudio de caso. La población accesible estuvo compuesta por 200 sujetos de ambos sexos, estudiantes del primero, segundo y tercer curso, matriculados en el año 2019, alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad del Norte, Asunción.

Para el reclutamiento se solicitó la autorización correspondiente a los directivos de la Universidad del Norte. A los sujetos se les explicó los fines del estudio, en qué consistiría la participación y que la misma sería de forma libre y voluntaria. También se explicó sobre la confidencialidad de los datos de identificación personal y que los mismos se utilizarían sólo con fines del presente estudio. Los resultados finales se presentaron a los responsables de la gestión académica de la Universidad del Norte para que redunde en beneficio, en base al estado actual del uso de las TIC, la implementación de innovación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el desarrollo de la carrera.

El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. La muestra estuvo constituida por 150 sujetos que reunieron los siguientes criterios de inclusión: haber cursado las asignaturas Anatomía Humana, Histología y Embriología, y Estomatología Clínica en el año 2019.

Se realizó una encuesta, a través de un cuestionario de tipo semi estructurado que abarcó tanto respuestas abiertas como cerradas. El mismo estaba compuesto 8 preguntas en las que se enfatizó la disponibilidad de herramientas para acceso a la web, la importancia dada por los estudiantes a las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente de las asignaturas morfológicas y la satisfacción ante el uso de estas tecnologías. Las variables sociodemográficas de interés fueron la edad, el sexo, dónde fueron realizados los

estudios secundarios y el curso en el que se encontraba el estudiante. Los datos fueron recolectados y almacenados en el programa Microsoft Excel Office 365, así como el análisis que se realizó mediante estadística descriptiva.

## Resultados

De los 150 estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad del Norte que fueron encuestados, 122 fueron mujeres. El 81% cursó su educación media en el Departamento Central. El 53%, se encontraba entre los 18 y 20 años. De los encuestados, el 45% correspondió a los alumnos del primer año, el 28% a los alumnos del segundo año y el 26% a los alumnos del tercer año.

Con respecto a la pregunta “¿Consideras importante el uso de las TIC para el estudio de las materias morfológicas?”, el 67% las consideró muy importantes y el 29% estuvo de acuerdo con la afirmación. Es decir, el 97% consideró a las TIC importantes o muy importantes.

Con respecto a la pregunta de si posee herramientas informáticas para acceder a la web, el 89% de los encuestados respondió afirmativamente y el 94% dijo haber utilizado la web como fuente de obtención bibliográfica. Además, el 91% refirió que las TIC son importantes para su formación profesional. Los estudiantes afirmaron en un alto porcentaje que consideran las TIC como herramientas positivas en su formación y que esta es de su agrado. Entre las razones más importantes por las cuales las TIC son favorables a su aprendizaje argumentaron que es práctico, sirve para retroalimentar, y es asíncrona, estando disponible según necesidad.

## Discusión

Según Berrocoso, las creencias y actitudes del profesorado, su confianza y competencia hacia las TIC, son fundamentales en su adopción pedagógica, y todavía está lejos de un verdadero cambio o transformación (14). Además, Salinas señala que el éxito en la utilización de las TIC como innovación depende de las instituciones, la flexibilidad del profesorado, la calidad del contenido, el entorno de comunicación o la reconstrucción de los ambientes de comunicación personal (15). La sofisticación de las tecnologías, o los brillos de los multimedia no deben deslumbrarnos, ya que estos fenómenos deben ser abordados con rigor para lograr su eficacia (15).

Nuestros hallazgos coinciden con los de Cervantes debido a que existe una prevalencia de mujeres entre los 19 y 21 años (8). También la mayoría puede acceder a herramientas tecnológicas. La mayor parte de los alumnos presenta una actitud favorable al uso de las TIC, sobre todo por la flexibilidad del manejo del tiempo que esta permite. También se encuentra de acuerdo con Aguirre, ya que en ambos casos los alumnos indican que es un elemento dinamizador del proceso enseñanza-aprendizaje (16).

Los resultados demuestran que los alumnos se encuentran conformes con la utilización de las TIC como repositorio de aprendizaje y como facilitador de la comunicación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante, dato que también es destacado por el estudio hecho por Valencia y Caicedo (17). Aunque Coll y Montes indican que este

uso posee bajo potencial para el aprendizaje autónomo, sigue siendo una manera de proporcionar acceso a la información (18,19). Estudios realizados por Salvador han demostrado que en ambientes virtuales de aprendizaje donde el tutor realiza acciones como retroalimentar el desempeño de los estudiantes y presentar pautas reflexivas para guiarlos en la organización, el monitoreo y la revisión de sus avances en las tareas, los estudiantes mejoran sus habilidades y su aprendizaje en general (20).

En conclusión, se determinó que el nivel de aceptación es alto y se encontraron actitudes positivas hacia la tecnología en los alumnos que cursan las materias morfológicas de la Carrera de Odontología. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes están motivados al utilizar las TIC, por lo que la tecnología aporta para el proceso enseñanza-aprendizaje y es una estrategia innovadora que impacta positivamente en la educación superior. Esto lleva a nuevos desafíos, ya que hay un cambio tecnológico acelerado que nos obliga a los docentes a utilizar nuevas estrategias pedagógicas para estar al alcance del nuevo tipo de alumno, el nativo digital. El uso de las TIC favorece el aprendizaje de los estudiantes, como el desarrollo de hábitos y autorregulación proveyendo materiales variados complementando a laboratorios reales y a la clínica. Por lo tanto, las TIC permiten la creación de nuevos recursos pedagógicos, son de preferencia de los usuarios nativos digitales y amplían los espacios áulicos.

## Reconocimientos

Este artículo ha sido seleccionado por el Comité Científico del Programa de Iniciación Científica e Incentivo a la Investigación (PRICILA) como mejor artículo en el área de Ciencias de la Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud de la ciudad de Asunción durante el Ciclo 1 (2019-2020). PRICILA es gestionado por la Dirección de Investigación y Divulgación Científica en conjunto con las Supervisiones de Facultades de Asunción y de Facultades Comunitarias, con fondos proveídos por el BBVA Paraguay y el Rectorado de la Universidad del Norte. Más información sobre PRICILA se encuentra disponible en <http://investigacion.uninorte.edu.py/pricila/>.

Para adecuarse al estilo de publicación de la Revista UniNorte de Medicina y Ciencias de la Salud (<http://investigacion.uninorte.edu.py/rev-un-med>), el contenido original ha sido modificado por la Oficina Editorial ([editorial@uninorte.edu.py](mailto:editorial@uninorte.edu.py)).

**Correspondencia:** Dra. María Cristina González de Olivera, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Norte, Asunción, Paraguay. [macristinaodonto@gmail.com](mailto:macristinaodonto@gmail.com)

**Fecha de recepción:** 1 de noviembre de 2019

**Fecha de aceptación:** 22 de diciembre de 2019

**Fecha de publicación:** 25 de noviembre de 2020

## Referencias bibliográficas

1. Graells PM. Impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. Didáctica, Innovación y Multimedia [Internet]. 2008 [citado 25 de febrero de 2020];(11):0-0. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/87133>

2. Maffia Bizzozero S, Banti NE, Benavidez LD, Gabriele Peruihl A, Fernández MS, Morini C, et al. Diseño y producción de recursos pedagógicos mediados por las TICs en los procesos enseñanza- aprendizaje de la anatomía. *Revista Argentina de Anatomía Online*. 2019;X(1):59.
3. Duarte AJ. Historia de la histología. *Revista Médica de Honduras* [Internet]. 2015 [citado 25 de febrero de 2020];83(1/2):77-81. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-18.pdf>
4. Castro Alonso PL. Introducción al uso de imágenes digitales en formato web en el aprendizaje de la histología humana. *Educación Médica* [Internet]. 2019 [citado 25 de febrero de 2020];20(5):280-3. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318301712>
5. Hermann-Acosta A, Apolo DE, Molano-Camargo M, Hermann-Acosta A, Apolo DE, Molano-Camargo M. Reflexiones y perspectivas sobre los usos de las redes sociales en educación: Un estudio de caso en Quito-Ecuador. *Información Tecnológica* [Internet]. 2019 [citado 25 de febrero de 2020];30(1):215-24. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-07642019000100215&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07642019000100215&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Madrid MCL de la. Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura* [Internet]. 2007 [citado 25 de febrero de 2020];7(7):63-81. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800706>
7. Tilve MDF, Núñez QÁ. Un estudio de caso sobre un proyecto de innovación con TIC en un centro educativo de Galicia: ¿Acción o reflexión? *Bordón: Revista de Pedagogía* [Internet]. 2009 [citado 25 de febrero de 2020];61(1):95-108. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28706>
8. Cervantes MLP, Saker AF. Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC. Estudio de caso: Universidad del Magdalena, Colombia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa* [Internet]. marzo de 2016 [citado 25 de febrero de 2020];6(1). Disponible en: <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/3847>
9. Catasús MG i, Guerrero AE, Ornellas A, Fontanillas TR, Romero M. Implementación de la competencia transversal "Uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional" en el contexto universitario de la UOC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* [Internet]. 2008 [citado 25 de febrero de 2020];7(2):81-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2860446>
10. Olmedo Plata JM, Gómez Zermeño MG, Pintor Chávez MM. Estrategias innovadoras en el aula: Implementación de un objeto virtual de aprendizaje. *Educación y Humanismo* [Internet]. 2014 [citado 25 de febrero de 2020];16(26):58-72. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/282877574\\_Estrategias\\_innovadoras\\_en\\_el\\_aula\\_implementacion\\_de\\_un\\_objeto\\_virtual\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/282877574_Estrategias_innovadoras_en_el_aula_implementacion_de_un_objeto_virtual_de_aprendizaje)
11. Pérez Alcolea S, Montaya Rivera J, Guillén Pérez L. Fundamentos teóricos de la dinámica de formación del conocimiento científico pedagógico en el contexto de las TIC. *Revista Dilemas Contemporáneos* [Internet]. 2018 [citado 25 de febrero de 2020];V(2):43. Disponible en: <http://files.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/200003741-30b0831aa7/18.1.43%20Fundamentos%20te%C3%B3ricos%20de%20la%20din%C3%A1mica%20de%20.....pdf>

12. Valencia-Arias A, Benjumea Arias ML, Morales Zapata D, Silva Cortés A, Betancur Zuluaga P. Actitudes de docentes universitarios frente al uso de dispositivos móviles con fines académicos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* [Internet]. 2018 [citado 25 de febrero de 2020];23(78):761-90. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1405-66662018000300761&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662018000300761&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
13. Garrido IVC, Solís AEU. Estudiantes universitarios, en el uso de las herramientas tecnológicas ¿activos o pasivos? *Educación y Humanismo* [Internet]. enero de 2015 [citado 25 de febrero de 2020];17(28):15-28. Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2316>
14. Berrocoso JV, Arroyo MCG, Díaz MJS. Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación* [Internet]. 2010 [citado 25 de febrero de 2020];(352):99-124. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3219033>
15. Salinas J. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento* [Internet]. 2004 [citado 25 de febrero de 2020];1(1):1-16. Disponible en: <v1n1-salinas.html>
16. Aguirre CAM, Quintana HP, Romero OT, Miranda RT. Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales* [Internet]. 2015 [citado 25 de febrero de 2020];3(1):88-101. Disponible en: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/52>
17. Valencia Serrano M, Caicedo Tamayo AM. Diseño de tareas apoyadas en TIC para promover aprendizaje autorregulado. *Pensamiento Psicológico* [Internet]. diciembre de 2017 [citado 25 de febrero de 2020];15(2):15-28. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-89612017000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-89612017000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
18. Coll C. Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica* [Internet]. 2004 [citado 25 de febrero de 2020];(25):1-24. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/44198000\\_Psicologia\\_de\\_la\\_educacion\\_y\\_practicas\\_educativas\\_mediadas\\_por\\_las\\_tecnologias\\_de\\_la\\_informacion\\_y\\_la\\_comunicacion\\_Una\\_mirada\\_constructivista](https://www.researchgate.net/publication/44198000_Psicologia_de_la_educacion_y_practicas_educativas_mediadas_por_las_tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacion_Una_mirada_constructivista)
19. Montes Gonzales JA. Más allá de la transmisión de información: Tecnología de la información para construir conocimiento. *Pensamiento Psicológico* [Internet]. 2007 [citado 25 de febrero de 2020];3(8):59-74. Disponible en: <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/pensamientopsicologico/article/view/78>
20. Salvador CC, Villach MJR, Saíz RMM, Llanos MN. Evaluación continua y ayuda al aprendizaje: Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* [Internet]. 2007 [citado 25 de febrero de 2020];5(3):783-804. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121946014>