

# Estrategias didácticas para promover el aprendizaje de ciencias biológicas y anatomía

Vanesa V. Miana<sup>1</sup>

Elio A. Prieto González<sup>2</sup>

**Resumen:** En este artículo se presentan los resultados de un trabajo en el que se implementaron guías prácticas para las asignaturas de ciencias biológicas y anatomía. A esto se sumó la realización de maquetas y modelos y una tutoría virtual. Se evaluaron las variables mediante indicadores elaborados *ad hoc*, que se establecieron a través de las observaciones pautadas en clase y por medio de los resultados de los exámenes. Estos indicadores fueron: la utilización de bibliografía; el desempeño en los ejercicios para el aumento de la capacidad de relacionar conceptos, estructuras y funciones anatómicas y, finalmente, la mejora en el rendimiento académico. Esta mejora se expresa en las calificaciones integrales de tres modalidades de evaluación: parciales, finales y en proceso; esta última se lleva a cabo mediante preguntas y encuentros de conocimientos durante el curso. El aprendizaje de los alumnos del curso de ciencias biológicas experimentó una mejora en cuanto a su significatividad. La mejoría no solo se evidenció en la variación positiva de los indicadores cuantitativos, sino que también en aspectos cualitativos.

**Palabras clave:** docencia universitaria, anatomía, guías de estudio, aprendizaje, educación tecnológica.

---

<sup>1</sup> Lic. en Instrumentación Quirúrgica, Univ. Maimonides. Prof.a Adjunta Ciencias Biológicas, Facultad de Medicina y Ciencias de las Salud, Universidad Abierta Interamericana (UAI). Investigadora del Centro de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud (CAECIHS), Universidad Abierta Interamericana (UAI). Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: vanesa.miana@uai.edu.ar

<sup>2</sup> Dr. en Medicina, Univ. de la Habana. Prof. Titular Ciencias Biológicas, Facultad de Medicina y Ciencias de las Salud, Universidad Abierta Interamericana (UAI). Investigador del Centro de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud (CAECIHS), Universidad Abierta Interamericana (UAI). Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: elio.prieto@uai.edu.ar

# Didactic strategies to promote learning of biological sciences and anatomy

Vanesa V. Miana<sup>1</sup>

Elio A. Prieto González<sup>2</sup>

**Abstract:** In this article, we display the results of the research work, in which we implemented practical guides for the subjects of biological science and anatomy, in addition to this, the elaboration of mockups and models and virtual tutoring. The variables were evaluated using elaborate indicators *ad hoc*, which were set up through the observations scheduled in class and through the results of the exams. The indicators were: the use of the bibliography, the performance in the exercises trying to increase the ability to relate concepts, structures and functions in Anatomy, and the improvement in the academic performance, which is expressed in integral grades of three types of assessment: midterm exams, final exams and formative assessment, the latter through questions and knowledge sharing meetings during the course. The learning of the students from the Biological Sciences course, experienced an improvement in its significance, which is not only expressed in the positive variation of the aspects evaluated quantitatively but also can be appreciated qualitatively.

**Keywords:** university teaching, anatomy, study guides, learning, technological education.

---

<sup>1</sup>Lic. en Instrumentación Quirúrgica, Univ. Maimonides. Prof.a Adjunta Ciencias Biológicas, Facultad de Medicina y Ciencias de las Salud, Universidad Abierta Interamericana (UAI). Investigadora del Centro de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud (CAECIHS), Universidad Abierta Interamericana (UAI). Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: vanesa.miana@uai.edu.ar

<sup>2</sup>Dr. en Medicina, Univ. de la Habana. Prof. Titular Ciencias Biológicas, Facultad de Medicina y Ciencias de las Salud, Universidad Abierta Interamericana (UAI). Investigador del Centro de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud (CAECIHS), Universidad Abierta Interamericana (UAI). Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: elio.prieto@uai.edu.ar

## Introducción

La formación en ciencias de la salud prepara a los estudiantes para cumplir sus funciones con eficacia y pertinencia. Cualquiera que sea el área de la salud en la que se desempeñe, aquella formación debe enfatizar en las alternativas laborales de mayor arraigo y tradición. Sin embargo, escasamente se exponen opciones distintas para ejercer la profesión.

De modo que se presenta un nuevo reto: ampliar la perspectiva de los estudiantes de acuerdo con los criterios actuales. El paso del tiempo y la experiencia del aula, sumados al bagaje de conocimientos previos, hacen parte de un proceso de maduración que da resultados cuando uno puede enfocarse en lo que quiere transmitir (González La Nuez y Suárez Surí, 2018). Todo esto permite el replanteamiento de la constante repetición del esquema para dictar una materia: los alumnos y los docentes cambian, y ellos son el componente esencial del proceso educativo. También el contexto sociohistórico cambia, por lo tanto, cambia la tecnología, pero, sobre todo, cambian los hábitos de apropiación del conocimiento y los propósitos (Mompeó-Corredera, 2016; González La Nuez y Suárez Surí, 2018). Las clases magistrales, donde el profesor hablaba y los alumnos se limitaban a tomar apuntes y escuchar, están casi extintas y ya no responden a las nuevas condiciones del proceso educativo y a los objetivos con los que se forman los profesionales del presente y futuro cercano (Terigi,

2013; García Tay, Avendaño, Pradela y Martínez, 2014).

El enfoque multidisciplinario aporta una formación integral que le permite al docente la adquisición de las competencias necesarias para cumplir a cabalidad su tarea. Por esta razón, el ejercicio profesional no debe limitarse a un consultorio, área crítica o quirófano: trabajar en forma interdisciplinaria significa que hay que trabajar en equipo con personas que tienen diferentes profesiones y vivencias, que se revelan otras perspectivas y que se promueven otros intereses que mejoran y enriquecen la profesión (Barbach, Chamizo, Fabro, Fuentes y Costamagna, 2008; López, 2012). Este enfoque también debe favorecerse desde la docencia. En la medida en que la experiencia y el conocimiento aumentan, también crece la necesidad de conjugarlos. ¿Seremos capaces de transmitir todo lo que aprendimos a nuestros alumnos para que este proceso de asimilación múltiple funcione?

El abordaje constructivista es una buena opción para fundamentar el enfoque multidisciplinario: según la teoría constructivista, el sujeto construye su propio conocimiento y la relevancia del aprendizaje se descubre en el contexto y la experiencia personal, que se logra a través de la práctica (Arrondo, Bernacer y Díaz Robredo, 2016). Para ello, debe seguirse el proceso de experiencia, conceptualización, reflexión y, finalmente, integración. Mediante este proceso, el alumno logra

autonomía, autocrítica y autoevaluación (Scott, Louw y Kahn, 2017).

Como antes se dijo, es importante sumar la experiencia al aprendizaje: enseñarles a los alumnos que hagan suya la materia con miras a su aplicación práctica. Es decir que, una vez que el curso finalice, hayan internalizado el conocimiento que van a utilizar en el campo práctico. Por ejemplo, los instrumentadores quirúrgicos deben entender e interpretar una radiografía, con el mismo rigor que comprenden lo que muestra el monitor, durante una cirugía laparoscópica. De este modo, se presentan como profesionales idóneos y no como autómatas que solo cumplen con una tarea inmediata (Bergman, 2014; Zambrano Frerre, 2015).

A lo largo de cuatro años de trabajo docente, se planificaron estrategias para enseñar las asignaturas de ciencias biológicas y anatomía. Entre estas estrategias se encuentra la elaboración de guías temáticas y tutorías, el uso supervisado de programas virtuales de anatomía, la construcción de modelos y la aplicación de una tutoría virtual para facilitar el acceso al contenido bibliográfico y agilizar la comunicación e interacción entre alumnos y docentes.

La elaboración de guías para cada tema del programa fue un elemento central en la estrategia. Estas guías de estudio ayudaron a la autogestión del conocimiento y sirvieron como mapa para los contenidos de los libros de texto y atlas anatómicos. También proveyeron

un marco de regularidad al ejercicio de la tutoría presencial (Lugo y Vera Rossi, 2003; Mathiowetz, Yu, QuaKe-Rapp, 2016).

## **Materiales y Métodos**

### **• Sujetos**

La implementación de las estrategias se llevó a cabo en la Universidad Abierta Interamericana (UAI) en su sede Centro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. La muestra fue de 140 estudiantes de primer año de la carrera de Instrumentación Quirúrgica Universitaria, quienes cursaban la materia ciencias biológicas y tenían entre 19 y 35 años. Estaban repartidos en dos grupos de 70 personas: uno correspondiente al año 2016 y otro, al 2018.

### **• Procedimientos incorporados en la práctica docente**

Se aplicaron las siguientes estrategias pedagógicas:

- a) *Maquetas* para estudiar el funcionamiento de la epiglotis o la formación de circuitos arteriales, como el Polígono de Willis. Las maquetas se construyen con objetos cotidianos, como pajillas y cinta adhesiva\*. El profesor llevó a cabo la actividad en clase y los alumnos ayudaban, siguiendo el proceso. Los estudiantes también construyeron maquetas en clase

\*Se puede consultar Polígono de Willis: Modelando en aula con sorbetes. <https://www.youtube.com/watch?v=kAo67WyFCbc>

bajo supervisión. En las figuras 1 y 2 se muestran ejemplos.

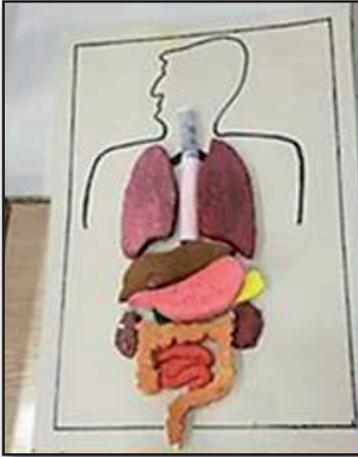


Figura 1. Maqueta del sistema digestivo.

Fuente: elaboración propia



Figura 2. Maqueta de los músculos del cuello.

Fuente: elaboración propia

- b) *Guías de trabajos prácticos* de cada unidad dictada en la materia. Al observar que los alumnos no se familiarizaban con la lectura y la bibliografía de la cátedra, se aplicaron guías de estudio. Estas guías cumplían dos funciones: por un lado, facilitaban el acceso

del alumno al tema y, por otro, simplificaban la evaluación en proceso. Esto último ocurrió gracias a que cada guía debía entregarse al profesor, quien las revisaba y corregía.

- c) *Guías de integración final*, que evaluaban los conocimientos adquiridos sobre todos los temas vistos durante el cuatrimestre. Después, se corregían y aclaraban los conceptos que lo requirieran.
- d) *Material audiovisual*, por ejemplo, videos y programas interactivos. Esta actividad también tenía una guía complementaria, que se resolvía con el contenido de los videos y la bibliografía de la cátedra. La figura 3 es un ejemplo.



Figura 3. Utilización de libros digitales.

Fuente: elaboración propia

- e) *Tutoría virtual*, frente a la dificultad (sobre todo económica) de los alumnos para acceder al material de la cátedra, se creó un portal virtual, donde se respondían preguntas y se interactuaba en línea.

### • Desarrollo del trabajo

Con el objetivo de evaluar el impacto de todas estas innovaciones y también las fortalezas y debilidades de los estudiantes, se emplearon siete indicadores: el conocimiento de la terminología de la materia, la comprensión y utilización de bibliografía, la relación entre las clases teóricas y las guías prácticas y maquetas, la capacidad de expresar los conocimientos de forma oral y escrita, la asociación de los gráficos con los conceptos de las clases teóricas, la comprensión de la relación entre estructuras y funciones y, por último, la adhesión y utilización de la tutoría virtual.

En cuanto al trabajo de los alumnos sobre las guías de cada unidad, el grupo del 2016 tuvo la opción entre resolverlas o no, mientras que para el grupo 2018 fueron obligatorias.

### • Obtención y tratamiento de la información

La información se recolectó mediante una lista de chequeo sobre las guías de trabajo práctico y los exámenes parciales y finales de cada grupo. En todos los casos, se evaluaron los conocimientos previos y posteriores a la puesta en práctica de las innovaciones pedagógicas. Así, se hizo posible la corrección de los indicadores problemáticos, lo que, a su vez, permitió la aplicación de cambios en la pedagogía de la materia. Además, esta recolección de información sirvió para determinar el progreso de los alumnos.

### Resultados

En primer lugar, en el gráfico 1 se presenta la distribución de frecuencia del indicador *conocimiento de la terminología de la materia*. Puede verse que en el 2016 alcanzó un 50,4%, mientras que en el 2018 llegó hasta un 74,3%.

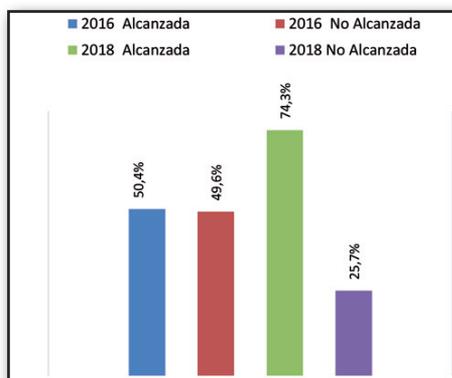


Gráfico 1. Conoce la terminología de la materia.  
Fuente: elaboración propia.

En segundo lugar, se nota un incremento del 50% en la *comprensión de la bibliografía* entre ambos cursos. Estos resultados son producto de la aplicación de los métodos de evaluación antes descritos, en particular, la evaluación en proceso. Algo similar sucede con la *utilización de la bibliografía*, que se elevó en un 62% en el curso del 2018 con respecto al del 2016. En los gráficos 2 y 3 se ilustran estas cifras.

En tercer lugar, la *relación entre las clases teóricas y las guías prácticas y maquetas* aumentó un 48% en el curso del 2018 con respecto al del 2016; esto se ve en el gráfico 4.

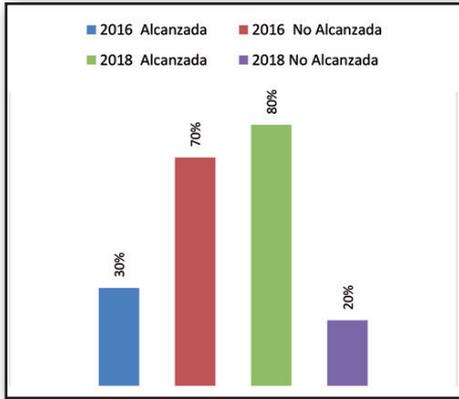


Gráfico 2. Comprensión de la bibliografía  
Fuente: elaboración propia.

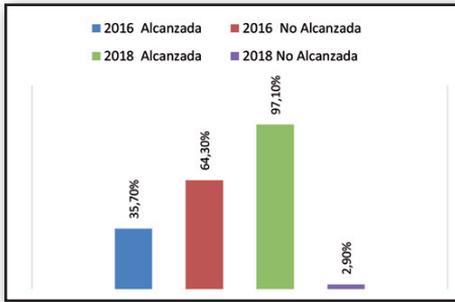


Gráfico 3. Utilización de la bibliografía  
Fuente: elaboración propia.

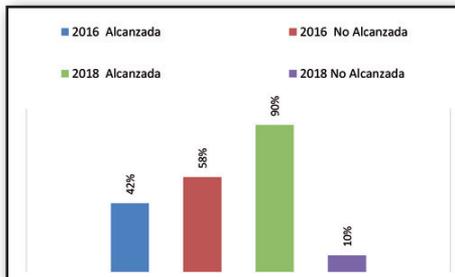


Gráfico 4. Relación entre las clases teóricas y las guías prácticas y maquetas.  
Fuente: elaboración propia.

En cuarto lugar, hay un 23,1% de mejoría en el indicador de la *capacidad de expresar los conocimientos de forma oral y escrita* en el segundo curso, como se evidencia en el gráfico 5.

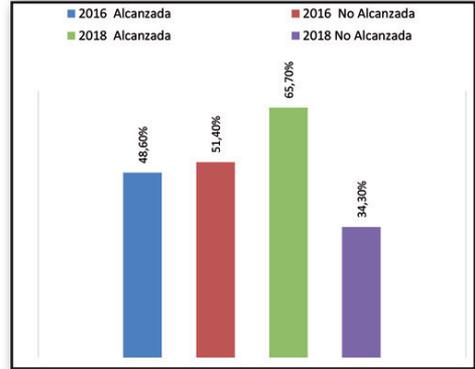


Gráfico 5. Capacidad de expresar los conocimientos de forma oral y escrita.  
Fuente: elaboración propia.

En quinto lugar, los alumnos del curso de 2016 no lograron la *asociación de los gráficos con los conceptos de las clases teóricas*. Los del 2018, por otro lado, alcanzaron un 78,6%. El indicador de la *comprensión de la relación entre estructuras y funciones*, en sexto lugar, apunta en la misma dirección que todos los anteriores: 55,7% durante el 2016 y 88,6% en el 2018. Lo anterior se demuestra en los gráficos 6 y 7.

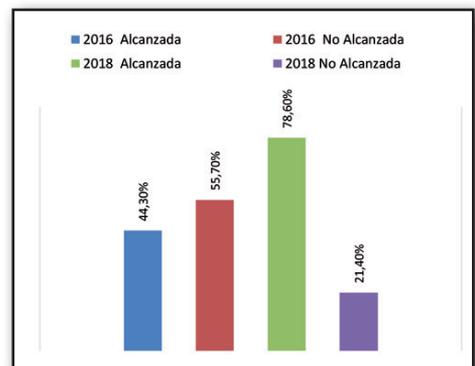


Gráfico 6. Asociación los gráficos con los conceptos de las clases teóricas.  
Fuente: elaboración propia.

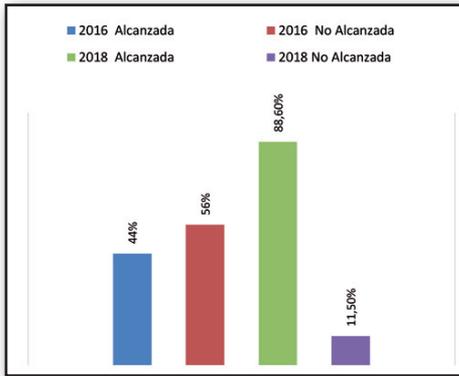


Gráfico 7. Comprensión de la relación entre estructuras y funciones.

Fuente: elaboración propia.

Por último, a pesar de que no hay datos del 2016 para este indicador individual, puesto que no estaba en funcionamiento, sí puede corroborarse que la *adhesión y utilización de la tutoría virtual* alcanzó un 87,1% en 2018. Sin embargo, el 12,9% rechazó la utilización de esta herramienta a causa de dificultades para entender su funcionamiento. La información se muestra en el gráfico 8.

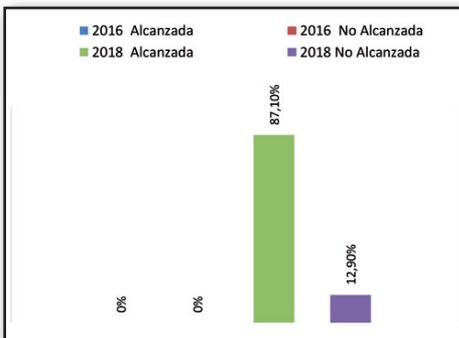


Gráfico 8. Adhesión y utilización de la tutoría virtual.

Fuente: elaboración propia.

Puede decirse que la obligación de consultar la bibliografía y significados de conceptos para resolver las guías de la cátedra elevó el nivel de comprensión y utilización de la terminología específica de la materia. Esto se refleja en las respuestas de los exámenes. Por supuesto que la tutoría virtual también aportó en cuanto al manejo y consulta de los temas dictados. En cambio, se vio poca comprensión de los contenidos en las respuestas de los exámenes de recuperación de los alumnos que re cursaron la materia. En contraste, en el curso de 2018, una mayor proporción de alumnos se regularizó en la materia (estos datos no se muestran), paso previo al examen final.

### Discusión

Cuando se mide el aprendizaje a través de indicadores que reflejan las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes a partir de la introducción de innovaciones, es necesario evaluar un grupo previo a la aplicación de las herramientas de innovación. (Mano González y Moro Cabero, 2009).

El curso de 2016 no se distingue de los previos: se utilizaba material audiovisual en las clases, además del material teórico obligatorio y complementario de la cátedra. Sin embargo, las guías de trabajos prácticos eran opcionales y se realizaban algunas maquetas en clase, con la supervisión del docente.

El análisis del dominio que los estudiantes tenían sobre la literatura de la cátedra se basaba en cómo hacían uso de ella, internalizaban los conceptos que contenía y comprendían los textos. Además, puesto que las guías no fueron obligatorias, se notaba el escaso nivel de consulta y utilización de la bibliografía propuesta, compartida en formato PDF.

Asimismo, los alumnos consultaban y realizaban búsquedas en diversas páginas web, la gran mayoría sin acreditación científica. Esto se verificó cuando se evaluaron las fuentes: se les pidió a los alumnos que, después de responder las preguntas teóricas, citaran al pie la bibliografía utilizada.

La conclusión fue que es necesaria la participación del docente en la preparación del material de apoyo, para que los alumnos no tengan que remitirse a fuentes obsoletas, erróneas o sin la supervisión adecuada. De este modo, se garantiza el aprendizaje, cooperación e interacción entre estudiantes y profesor, así como al interior de ambos grupos (Cabrera-González, 2011; Estrada García, 2012; Revelo-Sánchez, Collazos-Ordoñez y Jiménez-Toledo, 2018). También se promueve un aprendizaje significativo real, que incluye la apropiación individual, sin obstruir el acceso a internet, con la previa instrucción sobre cómo reconocer los sitios confiables (Reboiras, 2005; Escalante S. y Salazar, 2012). Las actividades de integración, en las que los alumnos trabajaban en equipos, debían dar como resultado una exposición sobre alguno de los temas dictados en el curso.

La exposición se presentaba al final del cuatrimestre y bajo la observación del docente.

Se observó que quienes resolvieron las guías en el curso de 2016 tuvieron un mejor desempeño en los exámenes parciales y finales que quienes no las resolvieron. Sin embargo, para el curso de 2018 se evidenció que una mayor cantidad de alumnos aprobaron los exámenes de la materia, tanto los parciales como los finales, gracias al trabajo simultáneo de las clases teóricas, las guías y las maquetas. El ejemplo más relevante fue el de un alumno extranjero con escaso dominio del español que cursaba por tercera vez; es decir, estuvo en los dos cursos evaluados: el 2016 y 2018. No obstante, la obligación de realizar las guías, completar los glosarios, interactuar con sus compañeros y demás herramientas aplicadas durante el último curso, consiguió que el estudiante aprobara la materia y regularizara.

En este trabajo fue posible:

- a) Evaluar las respuestas orales y escritas de los alumnos en la clase y en los exámenes sobre las estructuras y funciones fisiológicas.
- b) Evaluar los dibujos anatómicos realizados por los alumnos, no por su calidad técnica, sino por las dimensiones de los órganos dibujados, su ubicación en los planos, posiciones y relaciones.
- c) La asociación entre los gráficos

aportados durante las clases teóricas y los elaborados por los estudiantes.

- d) Analizar y evaluar las mismas calificaciones.

Por último, frente a los problemas para el acceso al material de apoyo y la comunicación entre los alumnos y docentes, y entre los mismos alumnos, en el 2018 se implementó una tutoría virtual. Cada alumno tenía acceso individual, lo que facilitó la comunicación con la cátedra y el acceso libre al material. Hasta el año 2017, los documentos de la cátedra se compartían a través de un correo electrónico: todos tenían la contraseña. Sin embargo, las diferencias entre algunos estudiantes y la difícil integración de otros no permitieron una comunicación adecuada.

La tutoría virtual mejoró las interacciones entre clases. Los profesores administraban el sistema y cada alumno disponía de una clave de acceso individual. Entre las ventajas de la tutoría virtual se destaca que:

- a) Facilitó el acceso a textos en formato virtual.
- b) Permitió que los estudiantes descargaran las guías de trabajo práctico, en los laboratorios de informática de la universidad y de forma gratuita.
- c) Disminuyó la consulta de sitios web inapropiados, al proporcionar los recursos bibliográficos, audiovisuales

y teóricos complementarios.

- d) Agilizó la consulta de notas, así los alumnos recibían su calificación sin tener que esperar hasta la siguiente clase.
- e) Funcionó como un canal de comunicación con los docentes, por ejemplo, sobre las fechas de entrega de trabajos, parciales y actividades de investigación, pero también la modificación de esas fechas.

Las guías de trabajos prácticos permitieron una relación eficaz de los alumnos con la bibliografía de la cátedra: tanto textos como atlas de anatomía.

Las maquetas facilitaron el aprendizaje significativo, puesto que permitían la traslación de lo concreto sensible a lo concreto razonado. Esto se logró al experimentar la transformación de una percepción en 3D a otra en 2D y viceversa (Ruiz Martín, 2012; Albarrán Torres, Urrutia Martínez, Ibarra Peso, Miranda Díaz y Meza Vásquez, 2018). La contribución de las maquetas a la comprensión de las estructuras anatómicas es bien conocida y aceptada. Sin embargo, cabe destacar dos cosas. Por un lado, no se requiere una maqueta sofisticada, sino una que respete los elementos esenciales de la figura como la forma aproximada, las proporciones, la posición de los órganos en relación con los demás y una concepción sistémica y a veces intersistémica de los órganos representados. Por otro lado, las maquetas por sí solas no son suficientes,

sino que requieren la interpretación previa y acompañamiento del docente durante la elaboración.

### Conclusiones

En síntesis, las guías de trabajo práctico orientan el uso de los libros de texto, aumentan el tiempo de estudio y fomentan la interacción entre los estudiantes. Sin embargo, no tienen efectos positivos por sí solas: la tutoría del docente, la revisión sistemática de cada tema y la evaluación del trabajo son imprescindibles para el éxito de la estrategia. La guía de integración final contribuye a la comprensión y vinculación entre los temas. Además, da la oportunidad de explorar los escenarios probables de la práctica profesional.

Por otra parte, la utilización de maquetas y modelos facilita la comprensión de conceptos, formas y funciones anatómicas. Este proceso debe

ser acompañado de las instrucciones del profesor y el trabajo en las guías prácticas (Segura Azuara, Erana Rojas y López Cabrera, 2017; Albarrán Torres et al., 2018).

La tutoría virtual favoreció la comunicación entre los docentes y los alumnos, facilitó el acceso a materiales como los programas interactivos, las guías de trabajo y la bibliografía obligatoria.

Todas las modificaciones en la práctica docente aquí expuestas favorecieron el aprendizaje significativo, que se evaluó de forma cualitativa, y que se vio reflejado en los resultados académicos.

### Agradecimientos

Al Sr. Guillermo Marín, por su desinteresada colaboración.

### Referencias Bibliográficas

- Albarrán Torres, F., Urrutia Martínez, M., Ibarra Peso, J., Miranda Díaz, C. y Meza Vásquez, S. (2018). Maquetas como estrategia didáctica en estudiantes de la salud. *Educación médica*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.003>.
- Arrondo, G., Bernacer, J. y Díaz Robredo, L. (2016) *Visualización de modelos digitales tridimensionales en la enseñanza de anatomía: principales recursos y una experiencia docente en neuroanatomía*. Elsevier España. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.06.022> 1575-1813.

- Barbach, N., Chamizo, E., Fabro, A., Fuentes, M., y Costamagna, A. (2008). Método de aprendizaje basado en problemas: la comprensión de contenidos disciplinares en medicina. *FABICIB*, 12(1), pp. 185-196.
- Bergman, E.M. (2014). Influences on anatomical knowledge: The complete arguments. *Clin Anat* . 27(3), pp. 296-303. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24357119>
- Cabrera-González, A.C. (2011). Un contenido significativo para el contexto de las ciencias técnicas: el texto argumentativo. *Ingeniería Mecánica*, 14(1),1-12. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59442011000100001&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59442011000100001&lng=es&tlng=es).
- Escalante S., Mireya y Salazar, Aníbal León (enero-diciembre, 2012) Integración de conocimientos desde el aula de tecnología. *Anuario del Doctorado en Educación: Pensar la educación* 6, 59-81, Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes
- Estrada García, A. (2012) El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como herramientas de aprendizaje, en la construcción del proceso educativo, de la Unidad de aprendizaje TIC'S. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo: RIDE*,3(5),123-138
- García Tay, J.A.G, Avendaño R., Pradela, J.J. y Martínez, A. (2014) El uso de la tecnología en la enseñanza de la anatomía en México y su comparación con la enseñanza internacional. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*,57(3). Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un143e.pdf>
- González La Nuez, O. y Suárez Surí, G. (2018) Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. *Rev. Méd. Electrón* . 40(4). Recuperado de <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2725/3965>
- López, L. (2012) La importancia de la interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento desde la filosofía de la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*. 1390-3861. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846102017>

- Lugo, T., Vera Rossi, M. (2003) *Situación presente y perspectivas de desarrollo de los Programas de Educación Superior Virtual en Argentina*. UNESCO. Instituto Internacional para la Educación Superior en Latinoamérica y el Caribe. (IESALC.IES.2003; ED/PI/5). Recuperado de [http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/internac/univ\\_virtuales/argentina/vir\\_ar.pdf](http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/internac/univ_virtuales/argentina/vir_ar.pdf).
- Mano González, M. de la; Moro Cabero, M. (deseembre, 2009). La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 23. Recuperado de: <http://bid.ub.edu/23/delamano2.htm>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/105.000001504>
- Mathiowetz, V.; Yu,CH.; QuaKe-Rapp, C. (Jan-Feb, 2016). Comparison of a gross anatomy laboratory to online anatomy software for teaching anatomy. *Anat Sci Educ*.9(1),52-9. Recuperado de PubMed; PMID: 25903289. DOI:10.1002/ase.1528
- Mompeó-Corredera, B. (2014) Metodologías y materiales para el aprendizaje de la anatomía humana. Percepciones de los estudiantes de medicina ‘nativos digitales’. *FEM* 17(2),99-104. Recuperado de [www.fundacioneducacionmedica.org](http://www.fundacioneducacionmedica.org)
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A. y Jiménez-Toledo, J. A. (2018) El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134
- Reboiras, F. I. (agosto, 2005) Innovaciones en la educación médica. Entornos educativos digitales basados en Internet. Reflexiones de un equipo de trabajo hospitalario. El Campus Virtual del Hospital Italiano de Buenos Aires. *Revista Hospital Italiano Buenos Aires* 25(2). Recuperado de <http://revista.hospitalitaliano.org.ar>.
- Ruiz Martín, V. (2012) *La maqueta y el modelo tridimensional como recursos didácticos en el área de educación plástica y visual en la ESO*. Universidad Autónoma de Madrid Biblioteca (<http://biblioteca.uam.es/>). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10486/664956>. Consulta 19 -10-2018

- Segura Azuara, N.; Erana Rojas, I; López Cabrera, M. (2017) High-fidelity simulation in pathophysiology courses with medical students. *Educación Médica*, 19(6), 355-358.
- Scott, J.; Louw, G.; Kahn, D. (nov., 2017) The value of supplementary anatomy workshops for improving undergraduate performance. *S Afr J Surg*. 55(4):46-49. Citado en PubMed; PMID: 29227056.
- Terigi, F. (2013). *Saberes docentes: que debe saber un docente y por qué*. VIII Foro Latinoamericano de educación. Argentina: Santillana. pp. 7-48.
- Zambrano Frerre, A. (2015). Aspectos éticos del uso de la realidad virtual en la enseñanza de la anatomía humana. *Sistema de Información Científica. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/705/70504408/>