

# La práctica de histología en la Facultad de Medicina: relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final

Falcón-Rodríguez, Carlos Iván; Juárez-Orozco, Sonia María; Torres-Garduño, Aravid  
La práctica de histología en la Facultad de Medicina: relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final

Revista Educación, vol. 43, núm. 1, 2019

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44057415014>

DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27889>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

## La práctica de histología en la Facultad de Medicina: relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final

Histology practical sessions in medical school: relationship between grades for drawings and final grade

Carlos Iván Falcón-Rodríguez \*

Universidad Nacional Autónoma de México, México  
cirf84@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27889>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44057415014>

Sonia María Juárez-Orozco \*\*

Universidad Nacional Autónoma de México, México  
sonia.juarez@gmail.com

Aravid Torres-Garduño \*\*\*

Universidad Nacional Autónoma de México, México  
aravidt@gmail.com

Recepción: 03 Febrero 2017

Aprobación: 09 Noviembre 2018

### RESUMEN:

Dibujar es una actividad que fomenta el pensamiento y el desarrollo de habilidades en el campo morfológico como la histología. Por este motivo, se llevó a cabo un estudio correlacional y descriptivo, para identificar si existe una relación entre la calificación de los dibujos realizados en la práctica de histología con la calificación final de los alumnos en la materia Biología Celular e Histología Médica. Se trabajó con 155 alumnos (cuatro grupos) del primer año de la licenciatura Médico Cirujano de la Facultad de Medicina, UNAM (2011-2012). Realizaron la práctica observando las laminillas al microscopio. Se elaboró una tabla cualitativa de referencia de línea bosquejo, color y representación histológica para evaluar la calidad de los dibujos cuantitativamente. La calificación final se utilizó como un indicador del desempeño del estudiante. Se realizó la estadística descriptiva y se calculó el coeficiente de correlación de Spearman y de correlación ETA. Las calificaciones más frecuentes fueron 2 y 3, y 7.5 y 8, puntuación de dibujo y final, respectivamente. El análisis de AnoVa mostró diferencias significativas en todos los grupos evaluados. La correlación de Spearman expuso que hay una relación positiva entre la calificación del dibujo y la calificación final. Así mismo el coeficiente de correlación ETA fue de 0.71 en grado de asociación para la calificación de los dibujos con la calificación final. La buena realización de dibujos en la práctica de histología mejora el desarrollo de aptitudes en los estudiantes de medicina, las cuales se reflejaron en la calificación final obtenida.

**PALABRAS CLAVE:** Calificación, educación, medicina, dibujos.

### ABSTRACT:

Drawing encourages thinking and develops morphology skills in areas such as Histology. To that end, a correlational and descriptive study was carried out to identify a possible relationship between the academic grade students received for their drawings as part of their Medical School Histology practice sessions and final grades received in Cell Biology and Medical Histology classes. The sample group included 155 first-year students (4 class groups) from the National Autonomous University of Mexico (UNAM) Medical School (2011-2012). Practice sessions included viewing histology slides through a microscope. A qualitative reference table for outline, sketch, color and histological depiction was prepared to quantitatively assess the quality of the drawings. The final grade was used as an indicator of student performance. Descriptive statistics were used and the Spearman correlation coefficient and the ETA correlation calculated. The most prevalent grades were 2 and 3 for drawing (graded on a scale from 1-4 where 4 is

---

### NOTAS DE AUTOR

\* Orcid: [orcid.org/0000-0001-8717-1491](https://orcid.org/0000-0001-8717-1491)

\*\* ORCID: [orcid.org/0000-0003-0297-8005](https://orcid.org/0000-0003-0297-8005)

\*\*\* ORCID: [orcid.org/0000-0002-6705-6055](https://orcid.org/0000-0002-6705-6055)



the highest score) and 7.5 and 8 for final course grades. An AnoVa analysis showed significant differences in the groups studied ( $p < 0.05$ ). The Spearman correlation showed a positive relationship between the drawing score and the final grade. The ETA correlation coefficient was 0.71 in degree of association for the drawing's grade with the final grade. Rendering good histology drawings improves skills development in medical students which is reflected in their final grade.

**KEYWORDS:** Grades, education, medical, drawings.

## INTRODUCCIÓN

Dibujar es una actividad que, además de relajar, ayuda al desarrollo del pensamiento, habilidades y preferencias representacionales (Dirkes, 1991), pues mejora el aprendizaje y construye bases mentales sólidas (Van Meter, 2001). Cuando los estudiantes dibujan, exploran y coordinan su aprendizaje, principalmente en el área científica. De cierta manera, se motivan para aprender en comparación con la enseñanza convencional (Ainsworth, Prain y Tytler, 2011). Además, se mejoran las habilidades clave de observación y destreza en el desarrollo artístico y médico (Lyon, Letschka, Ainsworth y Haq, 2013). En la medicina, los dibujos morfológicos intentan desarrollar tres tipos de aprendizaje:

- Declarativo: es la suma de información y datos que contienen los dibujos.
- Procesal: es el procedimiento de construcción y exploración de los dibujos, su condición, interpretación y aprendizaje.
- Condicional: es la organización de la anatomía y todas las características fisiológicas y consecuencias patobiológicas.

Esto quiere decir que, el dibujo permite deducir eventos fisiológicos, patológicos y quirúrgicos (Clavert, Bouchaïb, Duparc y Kahn, 2012). Una de las asignaturas que desarrolla los puntos previos es la histología, pues su objetivo es el desarrollo de dibujos y su interpretación crítica, siendo esta actividad fundamental de la vieja escuela anatómica (Kiely, 1958). Sin embargo, se ha observado que los estudiantes tienen algunos problemas al tratar de realizar esta actividad, pues no saben utilizar el microscopio y no saben interpretar las imágenes. Este último, es el mayor problema, debido a que la interpretación de las muestras histológicas es compleja. Además, integrar una imagen estática con la dinámica fisiológica representa un mayor grado de abstracción (Brisbourne, Chin, Melnyk y Begg, 2002).

Durante la realización de la práctica histológica, los alumnos se enfrentan con una serie de problemas como son:

- i. No saben observar. Esta habilidad no está desarrollada en los alumnos universitarios, lo que complica la representación esquemática.  
Los libros de histología contienen litografías de diversos tejidos. Una litografía es la copia exacta de la fotografía, por lo tanto, si no comprenden la fotografía, mucho menos entienden la litografía.  
Los alumnos cada vez dibujan menos.

Esta situación es preocupante, pues expresan la situación del alumnado universitario (Alamán-Garcera, 2010) en el desarrollo de aptitudes (Falcón-Rodríguez, Juarez-Orozco, Utarroz-Cano y Bizarro-Nevarez, 2012). Por este motivo, se llevó a cabo un estudio correlacional y descriptivo cuyo objetivo fue identificar si existe una relación entre la calificación de los dibujos realizados en la práctica de histología con la calificación final de los alumnos en la materia Biología Celular e Histología Médica.



## MÉTODO

Para este estudio, se trabajó con dibujos elaborados por los alumnos de primer año de la materia Biología Celular e Histología Médica de la carrera Médico Cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la generación 2011-2012. Se seleccionaron cuatro de 35 grupos, los cuales, los profesores accedieron a participar en la actividad y facilitar los dibujos de sus alumnos para este estudio. Los grupos fueron los siguientes: 1113, 1116, 1125 y 1126. El número total de estudiantes fue de 155, 59 de ellos eran hombres y 96 fueron mujeres.

La materia *Biología Celular e Histología Médica* es de plan anual y se imparten dos sesiones teórico-prácticas por cada semana, sumando un total de 5h por semana. Los dibujos evaluados en este trabajo corresponden a los sistemas digestivo y urinario, pues a este nivel los estudiantes son capaces de reconocer los cuatro tejidos básicos. La clase de sistema digestivo se impartió durante 10 horas, mientras que la de sistema urinario solo fue de 5 horas (3 semanas). Los estudiantes realizaron los dibujos observando directamente al microscopio y seleccionamos las siguientes laminillas histológicas: estómago, esófago, vejiga y uretra. La persona encargada de evaluar los dibujos de los cuatro grupos fue el Dr. Carlos Iván Falcón Rodríguez, profesor de la asignatura e ilustrador médico. Una vez colectados todos los dibujos, se elaboró una tabla cualitativa para evaluar los dibujos histológicos empleando características como: la línea, bosquejo, color y representación pictórica histológica, como núcleos celulares, vasos sanguíneos y tejido conectivo. De acuerdo con las características cualitativas de los dibujos, se asignó una calificación en escala ordinal de 1 a 4 como se muestra en la Figura 1. Por lo tanto, a los mejores dibujos se les asignó una calificación máxima de cuatro mientras que los dibujos que no mostraron todas las características histológicas obtuvieron la calificación de 1. Todos los dibujos se evaluaron y clasificaron de acuerdo con la tabla generada previamente.

**Figura 1. Clasificación de los dibujos.**

Nombre de las estructuras	Dibujo	Características	Calificación
Tejido conectivo Epitelio		Uretra, dibujo de línea y color.	1
Tejido conectivo Epitelio		Uretra, dibujo de línea y color. se aprecia el tejido conectivo	2
Tejido conectivo Epitelio Vasos sanguíneo		Uretra, dibujo de línea y color. Se aprecia el tejido conectivo, vasos sanguíneos.	3
Vasos sanguíneo Epitelio Tejido conectivo Núcleos		Uretra, dibujo de línea y color. Se aprecia el tejido conectivo, vasos sanguíneos y núcleos	4

Fuente: Falcón-Rodríguez et ál. (2012).

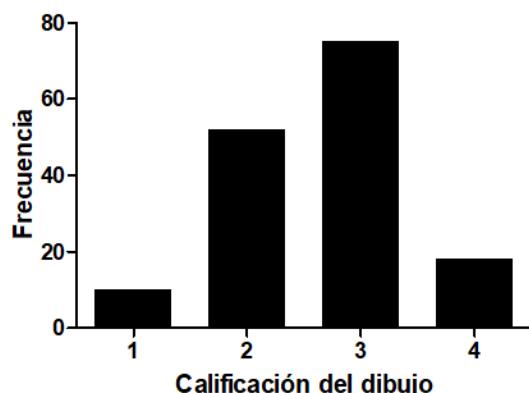
**FIGURA 1.**  
**Clasificación de los dibujos.**  
Fuente: Falcón-Rodríguez et ál. (2012).

La calificación final es un indicativo del desempeño académico y fue evaluada mediante una escala de 5 a 10 de calificación, en donde <6 es no aprobado y ≥6 es aprobado. Por lo tanto, esta calificación se utilizó para identificar si los dibujos son un recurso didáctico que ayuda a la conceptualización de las estructuras histológicas. Para entender la relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final, se elaboraron histogramas de frecuencias y se obtuvieron estadísticos descriptivos como la media y la varianza. Adicionalmente se llevó un AnoVa (análisis de varianza) para evidenciar si existen diferencias entre los cuatro grupos. Finalmente, se llevó a cabo un análisis de correlación de Spearman en la cual se consideró que la calificación de los dibujos es la variable independiente y la calificación final la variable dependiente. Estos análisis se realizaron en el programa estadístico Graph pad, prisma v.5.0. Además, se utilizó el programa GNU pspp v.1.0.1 para calcular el coeficiente de correlación ETA, que se utiliza especialmente cuando se tiene una variable ordinal y otra de tipo cuantitativa.

## RESULTADOS

La calificación más frecuente de los dibujos de los cortes histológicos fue de 2 y 3, Figura 2. Por otro lado, en el histograma de la calificación final se observó que la mayoría de los estudiantes obtuvieron una calificación entre 7.5 y 8. En este caso la calificación mínima fue de 4 y la máxima de 10 como se observa en la Figura 3.

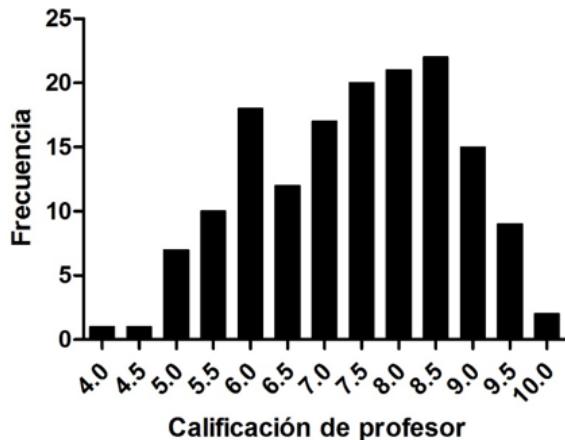
**Figura 2. Histograma de frecuencia de las calificaciones de los dibujos.**



Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 2**  
Histograma de frecuencia de las calificaciones de los dibujos.  
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3. Histograma de frecuencia de las calificaciones de profesor.**

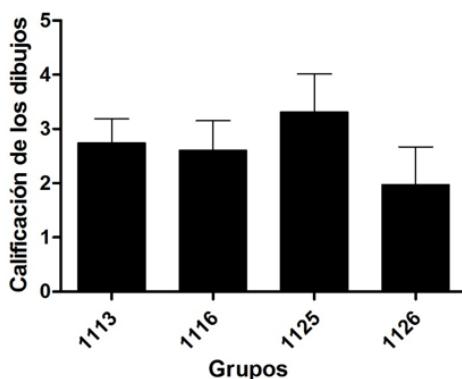


Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 3**  
Histograma de frecuencia de las calificaciones de profesor  
Fuente: Elaboración propia.

Se encontraron diferencias significativas en la calificación de los dibujos de los grupos 1113, 1125 y 1126 (Figura 4). El grupo 1125 obtuvo la calificación más alta en los dibujos con un promedio de calificación de 3.316, la cual fue significativamente mayor a la calificación de los dibujos de los grupos 1113 (promedio = 2.744) y 1116 (promedio = 2.605) (\*\*p<0.001). En contraste, el grupo con la calificación más baja fue el grupo 1126 (promedio = 1.975), el cual fue significativamente más bajo que el resto de los grupos (1113, 1116 y 1125) (\*\*p<0.001) (Figura 4).

**Figura 4.** Análisis de ANOVA (Tukey) para las calificaciones de los dibujos en los cuatro grupos evaluados. Los valores están reportados como media ± desviación estándar.



Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 4.**

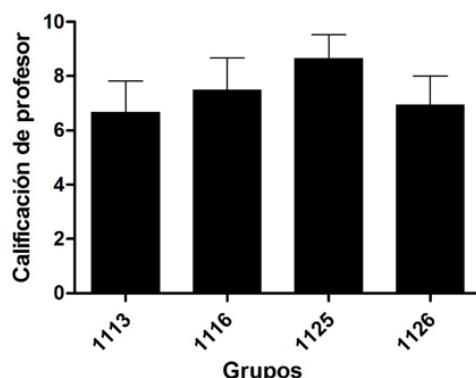
Análisis de ANOVA (Tukey) para las calificaciones de los dibujos en los cuatro grupos evaluados.

Los valores están reportados como media ± desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la calificación final, la más alta fue obtenida por el grupo 1125, el cual tuvo un promedio de 8.65 mientras que el grupo 1113 fue el grupo que obtuvo las calificaciones más bajas con un promedio de 6.66. La calificación final del grupo 1125 fue significativamente mayor a la de los grupos 1113, 1116 y 1126 ( $***p<0.001$ ) con un promedio de calificaciones finales de 6.66, 7.48 y 6.93 respectivamente. Por otro lado, la calificación final del grupo 1113 fue en especial más baja con respecto a los grupos 1125 ( $***p<0.001$ ) y 1116 ( $**p<0.01$ ), pero similar a la del grupo 1126 ( $p>0.05$ ) (Figura 5).

**Figura 5. Análisis de ANOVA (Tukey) para las calificaciones de profesor en los cuatro grupos evaluados. Los valores están reportados como media ± desviación estándar.**



Fuente: Elaboración propia.

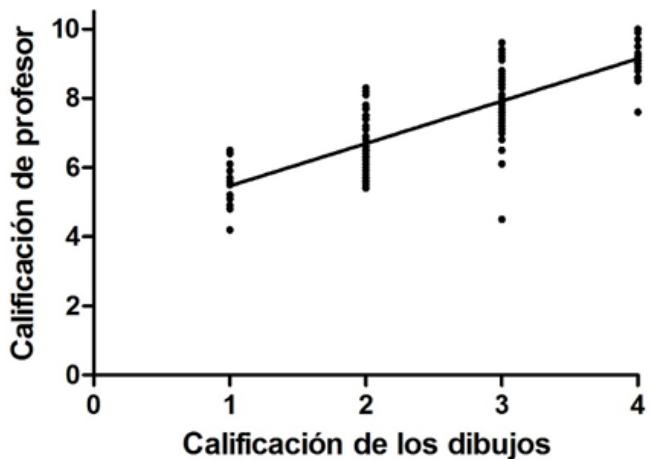
**FIGURA 5**

Análisis de ANOVA (Tukey) para las calificaciones de profesor en los cuatro grupos evaluados

Los valores están reportados como media ± desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de correlación evidenció una relación positiva entre la calificación de los dibujos y la calificación final ( $r= 0.82$ ,  $R^2= 0.68$ ,  $P<0.05$ ). Esto indica que más del 60% de los dibujos de los alumnos evaluados presentan una relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final, como lo indica la Figura 6.

**Figura 6. Correlación de Spearman  $r= 0.82$ ,  $r^2=0.68$  ( $p<0.05$ ).**

Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 6.**  
Correlación de Spearman  $r= 0.82$ ,  $r^2=0.68$  ( $p<0.05$ ).  
Fuente: Elaboración propia.

En el caso del coeficiente de correlación ETA, mostró un valor para toda la muestra de 0.71, y su cuadrado demostró que solo el 50.41% de la población, presenta esta relación. Además, hay diferencias significativas entre los grupos, los cuales se observan en las Figuras 4 y 5.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este artículo demuestran que existe una relación entre el buen desempeño en los dibujos realizados durante la práctica histológica con los resultados obtenidos en la calificación final de los alumnos de la asignatura Biología Celular e Histología Médica. El histograma de la Figura 4 y el análisis de AnoVa reveló que existen diferencias significativas en la calificación final entre los grupos analizados debido a la alta variabilidad de las calificaciones de los alumnos en cada grupo. Esto significa que los alumnos de los diferentes grupos no comparten el mismo nivel académico inicial. Por otro lado, los coeficientes de Spearman y ETA, sugirieron que existe una relación alta y positiva entre las dos variables consideradas en este estudio (calificación del dibujo y calificación final). Otros estudios como el realizado por Cogdell, Torsney, Stewart y Smith (2012), evaluaron los dibujos histológicos realizados a partir de microfotografías, pósteres o Figuras de páginas web. Los resultados mostraron que, el estudiantado que dibuja a partir de los pósteres en el laboratorio obtienen calificaciones más altas que quienes no dibujan. Incluso, el alumnado que delinea desde dos diferentes fuentes, como los carteles o sitios web, tienen mayor calificación que aquellos que dibujan solo de una fuente como los pósteres, sin embargo, esta diferencia no es significativa comparando ambos grupos (Cogdell et ál., 2012). En otro estudio similar, evaluaron la importancia en la elaboración de los dibujos desde las muestras histológicas contra aquellos estudiantes que solo les presentan imágenes y que no dibujan. Al final de este procedimiento, se evaluó el aprendizaje a través de un cuestionario. Los resultados obtenidos,

mostraron que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, es decir, no importó si realizaron o no del dibujo (Rafi, Rauf y Anwar, 2017). En un estudio previo, Falcón-Rodríguez et ál. (2012), encontraron que, algunos de los dibujos no están relacionados directamente con la calificación final, pues en ocasiones, los alumnos disponen de poco tiempo para dibujar la muestra histológica, o suelen dibujar rápido, lo cual podría explicar la dispersión de los datos en este trabajo, es decir, una calificación de 1 o 2 obtenida en los dibujos relacionada con una calificación final de 9 o 10, o viceversa. Otro problema es que los alumnos no saben observar, pues el dibujo final carece de las características del cuadro elaborado, así mismo con información errónea de las estructuras o tipo de tinción o incluso confunde tejidos observados (Falcón-Rodríguez et ál., 2012).

En este trabajo el cuadrado del coeficiente de correlación ETA, mostró que el 50.41% de la población evaluada si presenta una relación positiva entre la calificación de los dibujos realizados en la práctica de histología con la calificación final de los alumnos en dicha materia. Esto quiere decir que, el 49,59% de los resultados no puede ser explicado a través de la hipótesis de que los dibujos contribuyen a que los alumnos presenten una calificación final más alta. Lo anterior podría explicarse debido a que los estudiantes manifiestan diferentes estilos de aprendizaje. Si bien, la enseñanza de la histología es tradicional, trata de involucrar el desarrollo de ciertas habilidades que ayudan consolidar el aprendizaje en los alumnos (Garzón et al., 2013), como es el caso de la realización de dibujos. El dibujo de imágenes microscópicas tiene un impacto positivo en el aprendizaje, sin embargo, no hay estrategias de enseñanza del dibujo (Rafi et ál. 2017). La enseñanza de la histología mediante el dibujo de imágenes no debe ser rechazado sin cuidadosa consideración (Rafi et ál., 2017). Garzón et ál., (2013) desarrollaron una guía práctica que pretende contribuir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes inscritos en la asignatura de histología, la cual combina diferentes estilos de aprendizaje, los cuales están focalizados a la comprensión práctica e incluye mensajes a casa, texto teórico, objetivos, dibujos, imágenes, casos clínicos, juegos, espacios en blanco para notas y dibujos, y preguntas de evaluación. Una de las limitaciones de este trabajo fue la gran variación en los datos entre los grupos, por lo que es necesario realizar un nuevo estudio con más grupos, con la finalidad de aumentar la perspectiva del fenómeno y la forma en que se comportan los datos en cada conjunto.

Por otro lado, como docentes, es necesario implementar actividades de dibujo utilizando la muestra histológica, fotomicrografía o atlas digitales. Además, para asegurar una mejor enseñanza, los alumnos-docentes deben combinar diferentes estrategias, como las mencionadas anteriormente, para incrementar el desempeño y la obtención de una buena calificación.

## CONCLUSIÓN

La buena realización de dibujos en la práctica de histología ayuda de manera importante en el desarrollo de aptitudes en los estudiantes de medicina, estas se reflejaron en la calificación final obtenida de una porción considerable de estudiantes quienes cursan la materia. Por último, es necesario continuar estudiando este tema, pues es importe evidenciar la relación que tiene la acción de dibujar y la calidad de estos en la asignatura de histología porque aún el dibujo tiene mucho que decir.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores deseamos agradecer a los profesores titulares por el apoyo brindado para este estudio: Dra. Martha Bizarro-Nevarez; Dra. Adriana Elizabeth González Villalva y Dra. Martha Ustarroz Cano. Además, un agradecimiento especial al alumnado del ciclo escolar 2011-2012.



## REFERENCIAS

- Ainsworth, S., Prain, V. y Tytler, R. (2011). Drawing to learn in science. *Representations*, 3, 5. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1204153>
- Alamán-Garcera, J. (2010). Albert Einstein: Si no puedo dibujarlo es que no lo entiendo... Nuevos alumnos, nuevos procesos. *Congreso Internacional. EGA*, Valencia, España. [www.congresogavalencia.com/ponencias3/ALAMAN.pdf](http://www.congresogavalencia.com/ponencias3/ALAMAN.pdf)
- Brisbourne, M. A. S., Chin, S. S. L., Melnyk, E. y Begg, D. A. (2002). Using web-based animations to teach histology. *The anatomical record*, 269(1), 11-19. <http://dx.doi.org/10.1002/ar.10054>
- Clavert, P., Bouchaïb, J., Duparc, F. y Kahn, J. L. (2012). A plea for the use of drawing in human anatomy teaching. *Surgical and radiologic anatomy*, 34(8), 787-789. <http://dx.doi.org/10.1007/s00276-012-0967-2>
- Cogdell, B., Torsney, B., Stewart, K. y Smith, A. R. (2012) Technological and Traditional Drawing Approaches Encourage Active Engagement in Histology Classes for Science Undergraduates, *Bioscience Education*, 19(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.11120/beej.2012.19000003>
- Dirkes, M. (1991). Draw to Understand. *Arithmetic teacher*, 39(4), 26-29.
- Falcón-Rodríguez, C. I., Juarez-Orozco, S. M., Utarroz-Cano, M. y Bizarro-Nevarez, P. (2012). Análisis de los dibujos histológicos en la práctica de alumnos de medicina. *Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas*. La Habana, Cuba.
- Garzón, I., Garzón, C., González-Andrade, M., Carriel, V., Martín-Piedra, M., Campos, A., Alaminos, M. y Rodríguez, I. (2013). Developing a practical guide for teaching histology. An evaluation of didactic components. *5th International Conference on Education and New Learning Technologies Conference*. Barcelona España.
- Kiely, L. J. (1958). Student drawings Vs. photomicrographs. *Science education*, 42(1), 66-73. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730420114>
- Lyon, P., Letschka, P., Ainsworth, T. y Haq, I. (2013). An exploratory study of the potential learning benefits for medical students in collaborative drawing: creativity, reflection and “Critical looking”. *BMC Medical Education*, 13(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6920-13-86>
- Rafi, A., Rauf, A. y Anwar, M. (2017). Significance of actually drawing microscopic images and its impact on students' understanding of histology. *Journal of Dow University of Health Science*, 11(3), 77-81.
- Van Meter, P. (2001). Drawing construction as a strategy for learning from text. *Journal of educational psychology*, 93(1), 129-140. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.93.1.129>

