

## ANEXO V. MEMORIA FINAL DE PROYECTOS. MODALIDADES 1, 2, 3 Y 4

CURSO ACADÉMICO 2018/2019

### DATOS IDENTIFICATIVOS:

#### 1. Título del Proyecto:

“Utilización de la plataforma Kahoot como recurso de aprendizaje y evaluación en las prácticas del área de conocimiento de Histología”

#### 2. Código del Proyecto

2018-1-3014

#### 3. Resumen del Proyecto

El principal objetivo es incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como complemento al sistema de aprendizaje y evaluación. Para ello se utilizará la plataforma Kahoot como herramienta de autoevaluación y evaluación en la formación práctica de los alumnos de las asignaturas del área de conocimiento de Histología en la Universidad de Córdoba. Mediante esta aplicación, los alumnos, desde sus dispositivos móviles, realizarán una prueba de test de imágenes al finalizar cada sesión de microscopía. Con esto se pretende seguir y evaluar, de forma individualizada y continua, el progreso de los alumnos en el reconocimiento de estructuras tisulares, promover la autoevaluación, fomentar la participación del alumnado en las clases prácticas y diversificar el sistema de evaluación mediante las TICs.

#### 4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
José Peña Amaro	Ciencias Morfológicas	080

#### 5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de personal
Antonio José Agüera Vega	Ciencias Morfológicas	–	PAS
Juan Cámara Pérez	Ciencias Morfológicas	–	Alumno Colaborador
María Jesús Gil Belmonte	Ciencias Morfológicas	–	Alumna Colaboradora
Miguel Ángel Gómez Luque	Ciencias Morfológicas	–	Alumno Colaborador
Irene Gómez Cabello	Ciencias Morfológicas	–	Alumna Colaboradora
Fernando Leiva Cepas	Ciencias Morfológicas	080	Colaborador Honorario
Evelio Luque Carabot	Ciencias Morfológicas	080	PDI
María Ángeles Peña Toledo	Ciencias SocioSanitarias, Radiología y Medicina Física	080	Colaboradora Honoraria
Carmen Ramírez Balsera	Ciencias Morfológicas	–	Alumna Colaboradora
Ignacio Ruz Caracuel	Ciencias Morfológicas	080	Colaborador Honorario

## ***1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).***

En la Universidad de Córdoba, el área de conocimiento de Histología imparte cinco asignaturas en los Grados de Medicina, Enfermería y Fisioterapia. Las actividades prácticas que se desarrollan en todas tienen, lógicamente, un objetivo común que es la capacitación del alumno en el reconocimiento, interpretación y diagnóstico de imágenes microscópicas, si bien en cada asignatura están diseñadas y ajustadas en tiempo y contenidos a las competencias específicas de cada grado.

Desde que comenzó la implantación de los nuevos planes de estudio, nuestro equipo docente ha ido estableciendo un programa sistematizado en el que los alumnos adquieren un aprendizaje y entrenamiento reglado y progresivo que permite alcanzar con éxito las competencias específicas. Así, el programa práctico en histología incluye, secuencialmente, práctica de laboratorio, sesión de entrenamiento en el diagnóstico histológico, sesiones de microscopía, trabajo en grupo para diagnóstico diferencial en histología y trabajo en grupo de reconocimiento de estructuras histológicas.<sup>1</sup>

Al objeto de mejorar y potenciar nuestro modelo de enseñanza práctica, fuimos incorporando las Tecnologías de la Innovación y la Comunicación (TICs). Así, comenzando por la incorporación al aula virtual UCOmoodle de *Syllabus*, *guiones de prácticas* e *imágenes digitalizadas*,<sup>2</sup> a continuación se implantó el Laboratorio Virtual de Histología” (empleando el software de presentaciones con zoom Prezi®)<sup>3</sup> y, recientemente, la aplicación de la tecnología NFC (Near Field Communication).<sup>4</sup> Con la primera hemos conseguido disponer de un recurso de fácil uso y continuo acceso que les facilita el aprendizaje de la práctica de laboratorio de Histología. Con la segunda (HistoNFC) los alumnos disponen, sin necesidad de una aplicación móvil, de acceso a toda la información multimedia relacionada con las preparaciones histológicas. Todas estas experiencias han sido incorporadas a nuestra docencia siendo muy útiles en la mejora de nuestra enseñanza y los resultados presentados en diferentes foros y publicados en libros y revistas.<sup>1-7</sup>

Está perfectamente establecido que la evaluación es parte integrante del proceso de enseñanza-aprendizaje al mismo tiempo que facilita la construcción del conocimiento. Aunque en nuestros programas prácticos incluimos varios procedimientos de evaluación: evaluación ”entre casi iguales<sup>5</sup>, evaluación continua de habilidades, informes grupales<sup>6</sup> y prueba final de diagnóstico microscópico<sup>7</sup> por el momento no disponemos de un recurso TICs que permita la autoevaluación, la evaluación formativa y de seguimiento en el aprendizaje del alumno. Precisamente en este proyecto docente planteamos utilizar la aplicación móvil “Kahoot”®, que permite a los usuarios acceder a un cuestionario *online* y a tiempo real desde su dispositivo móvil, al mismo tiempo que genera una hoja de resultados para el evaluador.

En definitiva, la implementación de este proyecto, conjuntamente con los recursos citados anteriormente, nos permitiría comparar un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje en nuestras asignaturas en el que las TICs sean el soporte de esa formación, en la línea de prestigiosas universidades internacionales.

## ***2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia).***

El objetivo general de este proyecto fue el de incorporar las TICs como herramienta de evaluación formativa en nuestro modelo de enseñanza práctica.

Como objetivos específicos planteamos:

1. Favorecer el acercamiento y la utilización por parte del alumnado de las TICs (Competencia de Universidad 2, CU2: “Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs”).
2. Fomentar la toma de decisiones mediante evaluaciones tipo test de respuesta única (CT 10: “Toma de decisiones”) basando su criterio en su formación previa (CT 19: “Aplicar los conocimientos a la práctica”).

3. Desarrollo de un recurso docente para favorecer el entrenamiento del alumnado en el aprendizaje del diagnóstico histológico.
4. Fomentar la participación activa de los alumnos en las clases prácticas, que resultarían más atractivas y dinámicas en el reconocimiento de estructuras histológicas.
5. Establecer una nueva fuente informativa rápida y dinámica para el seguimiento individualizado de cada alumno.

### **3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).**

#### **Grados y asignaturas implicadas**

El proyecto se realizó en tres de las asignaturas que imparte el área de conocimiento de Histología en los Grados de Medicina, Enfermería y Fisioterapia:

- Grado de Medicina: ***Histología Médica I*** (Curso 1º/ 2º cuatrimestre). El número total de alumnos de alumnos que participaron fueron 119 (86% de los alumnos matriculados en la asignatura / 138)
- Grado de Enfermería: ***Anatomía Humana*** (Curso 1º/ 1º cuatrimestre) (en esta asignatura el área de conocimiento de Histología tiene un 25% de carga teórico-práctica). El número total de alumnos que participaron fueron 119 (84% de los alumnos matriculados en la asignatura / 142)
- Grado de Fisioterapia: ***Bases Tisulares en Fisioterapia*** (Curso 2º/ 2º cuatrimestre). El número total de alumnos de alumnos que participaron fueron 35 (90% de los alumnos matriculados en la asignatura / 39)

#### **Elaboración del recurso**

##### **Diseño y elaboración de los test de imágenes.**

*Esta primera parte se llevó a cabo durante el primer cuatrimestre del curso 2018-19 y se realizaron las siguientes tareas:*

- Obtención de microfotografías de estructuras o componentes histológicos de preparados microscópicos previamente procesados en nuestros laboratorios de Histología del Departamento de Ciencias Morfológicas.
- Optimización y tratamiento digitales de la microfotografía, diseño y montaje en los test de imágenes en el SIADI (Servicio de Imagen de Apoyo a la Docencia e Investigación. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad de Córdoba).
- Selección de las mismas en base a las cuestiones planteadas en el test. Se trata de una prueba objetiva (cerrada, de elección entre opciones) constituida por preguntas de localización o identificación<sup>9</sup> dado el carácter visual de nuestras asignaturas y de las competencias y habilidades que deben alcanzar nuestros alumnos.

#### **Empleo del recurso**

El proyecto se desarrolló según la planificación y temporalización aprobado en su momento por el Vicerrectorado de Estudios de Postgrado y Formación Continua:

*Esta segunda parte se llevó a cabo durante el primer cuatrimestre del curso 2018-19 y se desarrolló de la siguiente manera:*

- El recurso se utilizó en las sesiones de microscopía dentro de las actividades prácticas de las tres asignaturas que tuvieron lugar en el primer cuatrimestre para el Grado de Enfermería y en el segundo cuatrimestre para los Grados de Fisioterapia y de Medicina. Un aspecto importante se refiere al hecho de que los alumnos desconocían por completo en qué sesión de microscopía concreta, día y hora se llevaba a cabo.

- La prueba se realizó al final de la sesión de microscopía; en concreto se dedicaron los últimos 15 minutos. Previamente los estudiantes fueron informados de los objetivos que se persiguen con la experiencia y de su posible incorporación como un elemento más de un sistema de evaluación continua en las prácticas.

- Los alumnos fueron evaluados con microfotografías tomadas de los tejidos y órganos vistos en la sesión práctica correspondiente, pero de muestras distintas a las utilizadas por ellos. Así el alumno asumía “cierta dificultad diagnóstica” y tuvo que centrarse en aplicar criterios de reconocimiento y no sólo recurrir a la mera comparación fotográfica.

- Accedieron al test de imágenes en sus propios dispositivos móviles (además de utilizarlo como mando de respuesta). Lo hicieron introduciendo un código facilitado por el docente en el sitio web <https://kahoot.it/>. Esta plataforma no requiere registro por parte de los alumnos, aunque es necesario aportar un nombre de usuario. Por este motivo, se plantea generar un código de identificación personal para cada alumno que permita a los docentes seguir su progreso de forma individualizada.

### **Evaluación de por parte del alumno**

Inmediatamente tras la realización del test de imágenes se solicitó a los alumnos, empleando la misma aplicación, que respondieran a una breve encuesta para conocer la de satisfacción. Los ítems fueron los mismos para los tres Grados e incluían las siguientes preguntas (sobre 5).

## **4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).**

### **Materiales**

- Selección de los **portaobjetos** que serán utilizados en las prácticas de microscopía
- Preparación de los **guiones de las prácticas**, con toda la información sobre las muestras que van a observar.
- Realización de las **micrografías** en diferentes zonas y a diferentes aumentos de las muestras que se van a utilizar.
- Acceso a la **plataforma web <https://kahoot.it/>**.
- 

### **Métodos**

- Registro del equipo docente en la web <https://kahoot.it/>
- Preparación de cuestionarios en la plataforma Kahoot con imágenes de estructuras tisulares.
- Informar a los alumnos de que requerirán de sus móviles u otros dispositivos electrónicos para las clases prácticas.
- Elaborar un sistema de identificación para el estudiante que preserve, en la medida de lo posible, su privacidad.
- Dedicar 8-10 minutos al final de cada clase práctica a realizar la evaluación.
- Obtención e interpretación de los resultados en un documento excel generado automáticamente por la plataforma Kahoot.
- Asignar al alumnado una puntuación en relación con su evolución.

**5. Resultados obtenidos** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

En las siguientes tablas se resumen los resultados generados por la aplicación:

<b>Tabla 1. Grado de Enfermería</b>					
Grupo	Nº preguntas	Nº alumnos	% aciertos	Recomiendan	Satisfacción Positiva
1	11	34	69,86%	100%	87,88%
2	11	33	70,52%	96,88%	81,26%
3	11	27	61,22%	100%	96,30%
4	11	25	65,81%	100%	87,50%

<b>Tabla 2. Grado de Fisioterapia</b>					
Grupo	Nº preguntas	Nº alumnos	% aciertos	Recomiendan	Satisfacción Positiva
1	8	20	73,72%	100%	94,74%
2	8	15	65,38%	100%	96,31%

<b>Tabla 3. Grado de Medicina</b>					
Grupo	Nº preguntas	Nº alumnos	% aciertos	Recomiendan	Satisfacción Positiva
1	6	36	67,68%	100%	100%
2	6	27	60,90%	93,33%	90%
3	6	30	68,79%	100%	89,29%
4	6	26	71,52%	100%	100%

Desde la implantación de los nuevos planes de estudio en el Grado de Medicina (curso 2010/2011), se abordó una importante remodelación y reorganización de las actividades prácticas que se venía desarrollando en las asignaturas de Histología Médica I y II, de tal manera que en la actualidad el programa práctico destaca por la diversificación de actividades.

Este modelo también ha sido aplicado a la asignatura que impartimos en el Grado de Fisioterapia y, en menor medida, en el Grado de Enfermería. En este último grado la asignatura (Anatomía) es compartida con otra área de conocimiento: un porcentaje de 25% (área de Histología) frente al 75% (área de Anatomía y Embriología Humanas). Evidentemente esto limita la aplicación completa de nuestro modelo práctico en varios aspectos (objetivos, secuenciación, evaluación, coordinación, etc.) lo que podría ayudar a entender los resultados obtenidos para el Grado de Enfermería.

Como se comprueba en las Tablas 1-3, comparativamente el *porcentaje de aciertos* fue mayor para el Grado de Fisioterapia, seguido de Medicina y más bajo para Enfermería. También el mayor nivel de *satisfacción*

*positiva* se alcanzó en el Grado en Medicina, seguido de Fisioterapia y el menor para el Grado de Enfermería.

A pesar de que en ningún Grupo ni Grado, el porcentaje de aciertos supero el 74%, es llamativo que prácticamente la totalidad de los alumnos *recomienden* esta estrategia. En nuestra opinión esto puede obedecer a la facilidad que tienen los alumnos en el empleo de las TIC's, y a las ventajas "inmediatas" que les ofrecen: acceso rápido y no complicado a la información (a diferencia de la consulta de atlas y/o libros de textos) y al hecho de que conocen su nivel de preparación.

**6. Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

#### Utilidad para los docentes

- Disponer de un recurso de fácil uso y aceptado por los alumnos.
- Fomentar la participación activa y el trabajo durante las sesiones prácticas.

#### Utilidad para los estudiantes

- Disponer de un recurso de autoevaluación. Es evidente que para los estudiantes el uso de este tipo de herramientas es reconocido como algo normal e inherente al proceso de aprendizaje, docente y evaluador.<sup>10</sup>
- Facilitar la comprensión y retención de los conocimientos
- Además, este tipo de ejercicios interactivos *online* que proporcionan feedback inmediato favorecen las capacidades de análisis y síntesis.<sup>11</sup>

**7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).**

El análisis, valoración y discusión completa de los resultados de la experiencia se recogerán en el manuscrito que serán remitido para su consideración en "Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes".

#### **8. Bibliografía.**

1. Peña Amaro J, Jimena Medina I, Leiva Cepas F, Ruz Caracuel I. *Estrategia y actividades de aprendizaje en la enseñanza práctica de Histología Médica en la UCO*. En: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio (M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades, *Coordinadores*). Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Universidad de Alicante pp. 2089-2102. 2015
2. Jimena I, Luque E, Leiva-Cepas F, López-Martos R, Rubio A, Peña J. *Usefulness of "syllabus of Histology" to improve theoretical teaching in histology*. *Histology & Histopathology*, 26 (Supplement 1): 444. 2011
3. Leiva-Cepas F, Giovanetti-González R, Ruz-Caracuel I, Zurita-Lozano S, Casado-Ruiz, J, Martín JD, Jimena I, Peña J. *Students' attitudes towards Prezi (R) presentations as an introduction to histology laboratory*. *Histology & Histopathology*, 30 (Supplement 1): 5. 2015
4. Jimena Medina I Gómez Luque MA, Peña Amaro J, Luque Ruiz I, Gómez Nieto MA. *HistoNFC: An Innovative Tool for the Practical Teaching of Histology Using NFC Technology*. *Wireless Communications and Mobile Computing*. vol. 2019, Article ID 1291364, 16 pages, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/1291364>.
5. Cambrón-Carmona MA, Tallón de Lara C, Ruz-Caracuel I, Leiva-Cepas F, Giovanetti-González R, Zurita-Lozano S, Cámara-Pérez J, Casado-Ruiz J, Peña, J. *Near-peer teaching in Histology Laboratory*. *International Journal of Medical Students*, 4: 14-18. 2016
6. Leiva-Cepas F, Ruz-Caracuel I, Agüera-Vega AJ, Osuna-Soto J, Gil-Belmonte MJ, Jimena I, Luque E, Peña J. *Group-work practices to increase active participation in medical histology*. *Histology & Histopathology*, 32 (Supplement 1): 29. 2017
7. Peña Amaro J, Jimena Medina I, Leiva Cepas F, Ruz Caracuel I, Giovanetti González R, Zurita Lozano S. *Reconocimiento de estructuras histológicas en muestras histopatológicas*. En: Investigación, innovación y

enseñanza universitaria: enfoques multidisciplinares. (M.T. Tortosa Ybáñez, S. Grau Company y J.D. Álvarez Teruel, *Coordinadores*). Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Universidad de Alicante pp. 967-976. 2016

8. De Juan Herrero J, Pérez Cañaveras RM, Girela López JL, De Juan Pérez A, Garrosa García M, Peña Amaro J. *Comparación del entorno de aprendizaje en las prácticas de Histología de tres universidades y dos grados: medicina y biología*. XV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2017) y el I Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2017). Alicante, 1 y 2 de junio de 2017.
9. Barbancho MA, Ruiz-Cruces R, Navas-Sánchez P, López-González MV, Lara JP. *Satisfacción del alumnado en actividades de grupo reducido en Medicina mediante el uso de mandos de respuesta interactiva basados en radiofrecuencias*. Educación Médica, 18: 160-166. 2017
10. Palés Argullós J. *Instrumentos de evaluación objetivos*. Educación Médica, 15: S3-S9. 2012.
11. Garrido Astray MC, Santiago Gómez G, Márquez MG, Poggio Lagares L, Gómez Garrido S. Impacto de los recursos digitales en el aprendizaje y desarrollo de la competencia Análisis y Síntesis. Educación Médica. En prensa (2018). DOI: 10.1016/j.edumed.2018.02.011

### **9. Mecanismos de difusión**

Como venimos haciendo con toda nuestra investigación educativa sobre la enseñanza de la Histología, los resultados son presentados en Congresos y Reuniones sobre docencia, así como en Redes de Investigación Educativa a las que pertenece el Coordinador JPA del presente proyecto (Red de Docencia de Histología Médica de la Sociedad Andaluza de Histología Médica y la Red Interuniversitaria para aprendizaje de Biología celular e Histología: cómo enseñar a diagnosticar imágenes histológicas).

En concreto parte de los resultados obtenidos se presentan al XX Congreso de la Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular/ VIII International Congress of Histology and Tissue Engineering, que se celebrará en la Universidad de Murcia en los días 4-6 de septiembre 2019. La comunicación titulada “Assessment of Histology Teaching in Physiotherapy Degree” ha sido aceptada por el Comité científico y se presentará dentro de la línea temática *Docencia de la Histología* del congreso.

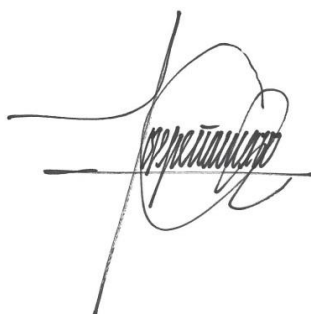
Se someterá a la publicación “Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes” el manuscrito correspondiente para su consideración (fecha prevista: septiembre 2019).

### **10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria**

**EVIDENCIA 1:** Ejemplo de pantallas visualizadas por los estudiantes conteniendo preguntas para cada uno de los grados. Archivo adjunto: 2018-1-3014.

**EVIDENCIA 2:** Confirmación de la aceptación de la comunicación para su presentación en el XX Congreso de la Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular/ VIII International Congress of Histology and Tissue Engineering (Murcia, 4-6 septiembre 2019).

Córdoba, 29 de junio de 2019



Fdo: José Peña Amaro