

# **“Implementación de una metodología ‘sandwich e-learning’ para mejorar la adquisición de competencias en las prácticas del Grado de Medicina. Formación virtual 2.0”**

Memoria de ejecución  
Proyecto de Innovación y Mejora Docente  
Convocatoria 2017 – 2018  
ID2017/107  
Universidad de Salamanca



Profesor coordinador  
José Ignacio Herrero Herrero

Salamanca, junio de 2018

# CONTENIDO

- Resumen
- Objetivos
- Fases de realización del Proyecto
- Metodología
- Justificación del grado de cumplimiento del Proyecto seleccionado
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Anexo

# RESUMEN

## *OBJETIVOS*

El objetivo principal de nuestro Proyecto fue implementar y evaluar un método para la adquisición de competencias en la enseñanza práctica de la Medicina Interna, mediante el uso de una red social.

## *MÉTODOS*

Para ello, realizamos inicialmente una revisión bibliográfica sobre el uso del 'e-learning' y de las redes sociales en la enseñanza práctica de la Medicina. Posteriormente, elaboramos un programa de docencia, adaptado a nuestro medio y basado en el modelo 'sandwich e-learning'. Finalmente, aplicamos la estrategia desarrollada en la docencia práctica de la Medicina Interna en la asignatura de Rotatorio del curriculum de los alumnos de la Universidad de Salamanca. Se evaluó la estrategia mediante un acercamiento cualitativo de evaluación interna: por un lado, los alumnos implicados expresaron su percepción sobre el método aplicado en entrevistas semiestructuradas grupales. La valoración del profesorado se efectuó aplicando un análisis DAFO. La evaluación (cualitativa) externa se encuentra pendiente de realizar, una vez efectuada la difusión de los resultados obtenidos.

## *RESULTADOS*

Tras la valoración de la literatura médica, desde el año 2010, en las bases de datos PubMed y Cochrane, seleccionamos los artículos que encajaban en los objetivos de nuestro trabajo. A partir de ellos y desde nuestra propia experiencia, desarrollamos un programa y materiales, basados en el modelo

'sandwich e-learning', que fueron implementados en la asignatura de Rotatorio de Medicina Interna, durante las prácticas de los alumnos a nuestro cargo en el Hospital Los Montalvos. En esencia, el procedimiento desarrollado incluía: 1) la explicación previa a los alumnos; 2) la formación de un grupo de Whatsapp con profesores y alumnos; 3) la distribución de material iconográfico (sobre todo) o referencias teóricas previamente al trabajo desarrollado junto a la cama del enfermo (base del sándwich); 4) la realización de una historia y exploración clínica completa de un paciente (parte central del sándwich); y 5) envío de nueva iconografía, discusión sobre diversos aspectos del caso y difusión, si era pertinente, de otros materiales teóricos a través del grupo de Whatsapp (rebanada superior del sándwich). La red social se utilizó también para difundir imágenes clínicas en el examen y para plantear discusiones sin el estricto formato del sándwich. La estrategia fue aplicada en siete rotaciones, de cinco alumnos cada una. Los alumnos mostraron un alto grado de satisfacción con la técnica destacando en las encuestas la 'dinamización' que la implementación del método propuesto introducía en la docencia práctica. La mayor dificultad expresada por los alumnos fue el nivel de disponibilidad requerido para seguir el programa (fuera de las horas habituales de docencia). En el análisis DAFO, los profesores implicados destacaron entre las potencialidades del método (fortalezas y oportunidades) la fácil y rápida difusión de material clínico (sobre todo, iconográfico) de los pacientes objeto de estudio. Subrayaron entre las limitaciones (debilidades y amenazas) la dedicación requerida por su parte para implementar la técnica.

### *CONCLUSIÓN*

Hemos desarrollado e implementado una estrategia docente, basada en el uso de una red social y en la técnica de sándwich que, hasta donde ha sido posible su evaluación, se ha mostrado como un complemento útil de la enseñanza práctica tradicional de la Medicina Interna.

# OBJETIVOS

## PRINCIPAL

- Implementar y evaluar un método para la adquisición de competencias en la enseñanza práctica de la Medicina Interna, mediante el uso de una red social.

## SECUNDARIOS

- Revisar experiencias previas recogidas en la literatura sobre el uso del 'e-learning' y de las redes sociales en la enseñanza práctica en el pregrado de Medicina.
- Desarrollar e implementar una metodología de 'sandwich e-learning' aplicada por los investigadores en la docencia de la Medicina Interna en la asignatura de Rotatorio.
- Evaluar el método desarrollado e implementado.
- Difundir los resultados de la experiencia y el contenido del método elaborado localmente y en foros científicos 'ad hoc'.

## FASES DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

### FASE 1: Octubre de 2017

- Revisión bibliográfica.
- Elaboración del método.

### FASE 2: Diciembre de 2017 – Mayo de 2018

- Inclusión de la estrategia en el programa formativo de la enseñanza práctica de pregrado de la Medicina Interna, por parte del grupo investigador. En esta fase, para cada una de las siete rotaciones incluidas en el proyecto se repite el ciclo de:
  - explicación del método,
  - implementación del mismo y
  - evaluación de la experiencia
- Evaluación global (interna) de la estrategia.
- Inicio de las actividades de difusión del trabajo.

## METODOLOGÍA

### *REVISIÓN DE EXPERIENCIAS PREVIAS RECOGIDAS EN LA LITERATURA SOBRE EL USO DEL 'E-LEARNING' EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA EN EL PREGRADO DE MEDICINA*

Revisamos las bases de datos PubMed y Cochrane, utilizando el límite temporal de 2010 y los localizadores "e-learning" AND "medicine" y "sándwich" AND "e-learning" AND "medicine". Fueron seleccionadas las publicaciones relacionadas con los objetivos de nuestro Proyecto, es decir, las que recogían las aplicaciones prácticas de las redes sociales y de la técnica en sándwich en la enseñanza práctica de la Medicina y las que aportaban información o recomendaciones sobre las condiciones y dinámica en este tipo de docencia. Las publicaciones seleccionadas fueron valoradas por los investigadores del Proyecto.

### *DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE 'SANDWICH E-LEARNING' APLICADA POR LOS INVESTIGADORES EN LA DOCENCIA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO*

Integrando la información obtenida en la revisión bibliográfica con nuestra propia experiencia, los investigadores del Proyecto elaboramos, tras las sesiones de discusión necesarias, un programa y unos métodos adaptados a nuestro entorno educativo. Entre los métodos seleccionados incluimos técnicas de gamificación cuyo desarrollo constituye el objetivo de otro Proyecto de Innovación Docente desarrollado al amparo de esta convocatoria por los mismos profesores - investigadores.

*IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO DEL CURRÍCULUM DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.*

El método y materiales elaborados se incorporaron a la estrategia docente de los investigadores del Proyecto en su docencia de la asignatura de Rotatorio (Medicina Interna) durante el curso 2017-2018. Se incluyeron en la implementación de la estrategia los alumnos de la asignatura de Rotatorio de 4º y 5º curso el Grado de Medicina a cargo del equipo investigador. A cada grupo de alumnos (cinco por rotación) se les explicó la metodología a emplear. Puntos clave en esta fase fueron la voluntariedad en la inclusión en la experiencia y la garantía del anonimato de los materiales clínicos difundidos por la red social. (En cualquier caso, estos materiales carecían de cualquier identificación que permitiera asociarlos con algún paciente.) Alumnos (cinco por grupo) y profesores (dos) se incluyeron en un grupo de Whatsapp gestionado por uno de los profesores. Los profesores compartían material teórico y clínico de un paciente (iconografía de pruebas complementarias) a quien los alumnos, en una segunda fase, realizaban la historia clínica y exploración física completas. Se ultimaba la técnica en sándwich con una discusión final en la red social sobre distintas cuestiones planteadas por profesores y alumnos. En esta fase, no solo se incluían opiniones, sino también, referencias y otros materiales teóricos que respaldaran los argumentos esgrimidos. En ocasiones, se utilizó el grupo de Whatsapp para fomentar discusiones o para 'gamificar' fuera del rígido margen que imponen las tres fases de la técnica en sándwich. La red social se utilizó, asimismo, para compartir resultados de pruebas complementarias cuya interpretación, integrada con datos directamente obtenidos por los alumnos, fue la base de los exámenes de la asignatura.

### *EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

El programa fue evaluado por los miembros del equipo investigador que realizaron, al final de cada rotación, un análisis DAFO de la experiencia.

Los alumnos realizaron la valoración de la metodología a través de entrevistas grupales semiestructuradas, con los profesores implicados, que incluían las opiniones sobre:

- Aspectos positivos de la experiencia
- Oportunidades de mejora
- Valoración global del método

La evaluación externa (cualitativa) prevista

- mediante la percepción de la aceptación en los foros científicos donde se exponga el método y sus resultados, así como
- a través del análisis de la reproductividad del método docente, en otras asignaturas y por otros docentes

se encuentra pendiente de realizar tras la difusión de la experiencia.

### *DIFUSIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

Inicialmente, un resultado parcial de nuestro trabajo ha sido preparado para su presentación en un foro internacional (17th European Congress of Internal Medicine; Wiesbaden, Alemania; 30 de agosto al 1 de septiembre de 2018 –Anexo–) y se encuentra en elaboración, en forma de artículo científico, la experiencia global. Con el fin de que las recomendaciones surgidas de nuestra experiencia puedan tener su traslado a la práctica en nuestro entorno educativo, se convocará la realización de una sesión / reunión / taller con otros profesores locales implicados en la docencia hospitalaria de la Medicina.

## JUSTIFICACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO SELECCIONADO

En el momento de elaborar la presente Memoria se ha cumplido con los objetivos esenciales y fases de ejecución del Proyecto de Innovación y Mejora Docente propuesto, en los términos siguientes.

*REVISIÓN DE EXPERIENCIAS PREVIAS RECOGIDAS EN LA LITERATURA SOBRE EL USO DEL 'E-LEARNING' EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DEL PREGRADO DE MEDICINA.*

Ha sido realizada, conforme a lo previsto, por los investigadores del proyecto.

*DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE 'SANDWICH E-LEARNING' APLICADA POR LOS INVESTIGADORES EN LA DOCENCIA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO.*

Asimismo, tras la integración de la información obtenida en la revisión bibliográfica con nuestra propia experiencia, los investigadores del Proyecto elaboramos, tras las sesiones de discusión necesarias, el programa y las directrices correspondientes, adaptados a nuestro entorno educativo.

*IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DESARROLLADA EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO DEL CURRÍCULUM DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.*

Se incluyeron en la implementación de la estrategia los alumnos de la asignatura de Rotatorio de 4º y 5º curso el Grado de Medicina a cargo del equipo investigador, durante el curso académico 2017-2018.

*EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

La evaluación interna ha sido realizada, conforme a lo previsto, excepto en lo referente a la aplicación de un cuestionario dirigido a los alumnos basado en la escala Likert, que se desestimó por cuestiones prácticas (ver más adelante). La valoración externa, en los términos contemplados en el Proyecto se encuentra pendiente de la difusión de los resultados del mismo.

*DIFUSIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

Inicialmente, el resultado de nuestro trabajo ha sido preparado para su presentación en el 17th European Congress of Internal Medicine; Wiesbaden, Alemania; 30 de agosto al 1 de septiembre de 2018 (Anexo). Se encuentra en vías de preparación un artículo científico dirigido a publicarse en una revista especializada y una sesión / reunión / taller con otros profesores locales implicados en la docencia hospitalaria de la Medicina.

## RESULTADOS

### *REVISIÓN DE EXPERIENCIAS PREVIAS RECOGIDAS EN LA LITERATURA SOBRE EL USO DEL 'E-LEARNING' EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DEL PREGRADO DE MEDICINA.*

En PubMed, el localizador combinado "e-learning" AND "medicine" generó 801 referencias (desde 2010 hasta la última revisión del tema, en junio de 2018). La distribución por años de las entradas fue la siguiente: 2018 - 68; 2017 - 128; 2016 - 141; 2015 - 123; 2014 - 109; 2013 - 71; 2012 - 68; 2011 - 5; y 2010 - 54.

En la biblioteca Cochrane Plus, 174 referencias aparecían dentro del límite temporal y de los descriptores mencionados. Entre ellas, ninguna correspondía a una publicación en español.

Con el descriptor combinado "sandwich" AND "e-learning" AND "medicine" PubMed identificó una referencia [Hempel D y cols., 2016]. Ninguna Cochrane Plus.

Los autores del Proyecto revisaron los resúmenes de las publicaciones que investigaban el uso de las redes sociales en el ámbito de la docencia práctica de pregrado en Medicina, discutieron su contenido (el artículo completo, cuando se consideró oportuno) e incorporaron el material que creyeron útil de la forma que se concreta más adelante.

De la revisión efectuada, se destacan como principales ventajas generales del "e-learning" su mayor alcance, el teórico ahorro de tiempo y de costes, favorecer el aprendizaje autorregulado e, incluso, la reducción de la huella ecológica.

Considerando los objetivos de nuestro Proyecto, centramos nuestro interés y seleccionamos la literatura que directamente hacía referencia al uso de las redes sociales en la enseñanza de la Medicina.

Dentro de éstas, la bibliografía recoge, sobre todo, el uso de blogs, seguido de Twitter y Facebook. No encontramos ninguna referencia acerca del uso de Whatsapp.

La mayor parte de los trabajos (en torno al 80 %) hacían referencia a la formación pregraduada y los objetivos de las intervenciones incluían:

- Promover la empatía, facilitar la reflexión y/o fomentar el profesionalismo
- Mejorar las habilidades clínicas
- Optimizar la adquisición de conocimientos, e
- Incrementar el interés en un determinado campo de la Medicina.

En general, la satisfacción del alumno con las redes sociales aplicadas a este ámbito se describía como positiva, aunque en la mayoría de los casos no existieran grupos control en la evaluación [Abate LE y cols., 2011; Calderon KR y cols., 2011; Dinh D y cols., 2011]. Se valora especialmente por parte de los alumnos las discusiones en pequeños grupos.

Las intervenciones que suponían el uso de una red social para incrementar el conocimiento en una materia no demostraron diferencias en el rendimiento de los alumnos incluidos y los no incluidos en la intervención [Triola MM y cols., 2011]. Sin embargo, los estudiantes que participaban activamente en foros de discusión de los blogs obtuvieron mejores resultados que otros participantes menos activos [Carvas M y cols., 2010].

Fueron escasos los estudios en los que se valorara el coste de la intervención [Triola MM y Holloway WJ, 2011] y no encontramos ninguno que recogiera la perspectiva del paciente.

La literatura también analiza algunas de las ventajas e inconvenientes del uso de las redes sociales en la docencia de la Medicina. Entre las segundas:

- Consumen más tiempo del esperado por parte del profesor y de los alumnos [Christine C y cols., 2013]
- Existen variaciones notables en la implicación de los alumnos en las discusiones [Varga-Atkins T y cols., 2010]
- Existe la posibilidad de poner en compromiso la privacidad del paciente [Fischer MA y cols., 2011]. (Varios estudios recogen los medios puestos en marcha para protegerla; ninguno comunica fallos en esta protección.)

Entre las ventajas que recoge la literatura consultada se incluyen:

- El mayor compromiso del alumno con el grupo, con la asignatura y con el profesor.
- La promoción del aprendizaje activo [Carvas M y cols., 2010].
- La flexibilidad de las herramientas en línea que permiten adaptar el aprendizaje a las necesidades del alumno.
- Otra ventaja de las herramientas de las redes sociales frente a la enseñanza tradicional es que ofrece más oportunidades para la retroalimentación, tanto del alumno como del profesor [Abate LE y cols., 2011].

*DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE 'SANDWICH E-LEARNING' APLICADA POR LOS INVESTIGADORES EN LA DOCENCIA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO.*

Tras la revisión bibliográfica, los autores del Proyecto elaboraron un esquema de aplicación de la metodología de "sandwich e-learning" a la docencia práctica de la Medicina Interna en la asignatura de Rotatorio.

La aplicación del esquema considera grupos de 5 alumnos (de 4º y 5º curso del grado de Medicina), que rotan sucesivamente en nuestro servicio (con dos profesores) durante tres semanas y se estructura de la forma que sigue.

- 1) Tomamos como base el uso de la red social Whatsapp.
- 2) Durante el seminario de introducción a la rotación y a la hora de tratar sobre la metodología docente se anuncia y se explica el uso previsto de la herramienta. Particularmente:
  - Se indica la voluntariedad en el uso de la misma.
  - Se insiste, asimismo en este momento, en que ante los riesgos evidentes de fracturas en la privacidad de los pacientes, ninguna información que pudiera permitir la identificación de éstos deberá compartirse por este medio.
- 3) Uno de los profesores crea un grupo de Whatsapp en el que incluye al otro profesor y a los alumnos. Esto se realiza durante los primeros días de la rotación: aunque inicialmente no se practique con la técnica en sándwich, la puesta en marcha del grupo permite compartir otras informaciones, avisos, etc.

4) Aproximadamente hacia mitad de la rotación, se introduce en la técnica del aprendizaje en sándwich. Como queda reflejado más arriba, ésta queda estructurada en tres fases:

Fase 1: Rebanada inferior del sándwich.

Uno de los profesores envía al grupo material clínico (radiografías, análisis, electrocardiogramas) que son discutidos en todos sus aspectos por el grupo (calidad técnica, hallazgos más relevantes, posibilidades diagnósticas - considerando cada prueba aisladamente o integrando los resultados de todas ellas-).

Los profesores orientan la discusión, señalan los errores, felicitan los aciertos y/o añaden, en caso necesario, enlaces a material teórico que aclara las cuestiones de debate -otras veces, se incluyen pequeños textos con este material teórico-). No obstante, la cuestión queda abierta hasta contrastar lo aportado en esta primera fase con los hallazgos de la segunda.

Esta parte del método se lleva a cabo fuera del horario de las prácticas. Habitualmente, los profesores aportan el material inicial durante la tarde de sus guardias en el hospital. Por otro lado, el contraste de opiniones iniciado por Whatsapp suele continuar durante los primeros minutos de estancia de los alumnos en el hospital, al día siguiente.

Fase 2: El interior del sándwich. (El día posterior, durante el periodo de práctica hospitalaria.)

- Ahora los alumnos realizan, de forma independiente una historia clínica y una exploración física completa al paciente cuyas pruebas complementarias fueron compartidas el día anterior.
- En esta fase se utiliza ocasionalmente la red social.

- Por parte de los profesores para recordar que debe insistirse en tal o cual pregunta de la anamnesis o en determinado hallazgo de la exploración física del enfermo.
- Por parte de los alumnos, para plantear dudas sobre cualquier cuestión surgida en la sala de hospitalización.

Fase 3: Rebanada superior del sándwich. (El mismo día de la fase 2, por la tarde, fuera del horario de la rotación.)

- Aquí se solicita a los alumnos que analicen las correspondencias entre lo compartido en el grupo el día anterior y los hallazgos al lado de la cama del enfermo durante la mañana.
- Se les pide que realicen un diagnóstico diferencial y planeen la solicitud de pruebas complementarias adicionales.
- Asimismo, se les invita a realizar un planteamiento terapéutico global. De nuevo, cada razonamiento erróneo detectado por los profesores u otros alumnos se somete a discusión.
- Los aciertos y la propia participación de los alumnos son, de alguna forma, premiados (recordamos que incluimos estrategias de gamificación en el método). Y,
- Como en la fase 1, se incluyen, si se consideran necesarias, referencias o material teórico.

Las tres fases se llevan a cabo "tantas veces como sea posible" a lo largo de la rotación de tres semanas.

Además de realizar la técnica estructurada de esta forma, el uso del grupo de Whatsapp se amplía a:

- Difundir avisos o informaciones por parte de alumnos y profesores.
- Compartir y discutir radiografías, electrocardiogramas, resultados de análisis... de especial interés, al margen del esquema sándwich.
- Difundir el material iconográfico cuya valoración por parte del alumno forma parte de la evaluación final de la asignatura. En este caso, no obstante, las respuestas de los alumnos se realizan, en escrito, sobre papel.

*APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DESARROLLADA EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE LA MEDICINA INTERNA EN LA ASIGNATURA DE ROTATORIO DEL CURRÍCULUM DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.*

El método y materiales elaborados se incorporaron a la estrategia docente de los investigadores del Proyecto en su enseñanza de la asignatura de Rotatorio (Medicina Interna) durante el curso 2017-2018. Se incluyeron en la implementación del método los alumnos de la asignatura de Rotatorio de 4º y 5º curso el Grado de Medicina a cargo del equipo investigador. Cada grupo de 5 alumnos, en siete rotaciones, (total: 35 alumnos) fue incluido en el grupo de Whatsapp correspondiente.

Ningún alumno rechazó participar en el Proyecto.

Solamente en un caso se descubrió una brecha en cuanto a la privacidad de los pacientes. Se trató de la difusión de una radiografía en la que, de alguna forma, podría identificarse su origen. El error fue identificado y subsanado en minutos.

*EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

En las entrevistas semiestructuradas con los alumnos se consideraron los beneficios / ventajas del trabajo efectuado frente a la adquisición de conocimientos en la docencia teórica y práctica recibida previamente y las dificultades experimentadas con el método aplicado.

- La mayor dificultad comentada en las sesiones de discusión después de las presentaciones fue el nivel de esfuerzo requerido para seguir el programa (esencialmente en forma de tiempo empleado, fuera de "las horas lectivas").

- Los alumnos valoraron especialmente, como ventajas,
  - la mayor motivación y
  - lo que consideraron un nivel más elevado de "afianzamiento" de los conocimientos adquiridos.
  - Además, la dinámica ágil (se insistió en la importancia de la retroalimentación inmediata) y
  - el uso de un instrumento (el teléfono móvil - inteligente) y una aplicación (Whatsapp) "amigables".

El análisis DAFO realizado por los dos profesores implicados en la experiencia identificó, como más relevantes:

Fortalezas:

- Difusión rápida y sencilla del material iconográfico. Así, no son necesarias las reimpressiones o fotocopias de material clínico (resultados de análisis, electrocardiogramas), ni la disponibilidad de terminales PC conectadas a los servicios de radiología del Hospital para analizar las radiografías.
- Mejor aprovechamiento del periodo de estancia de los alumnos en el Hospital, ampliando el tiempo de permanencia de los estudiantes junto al paciente.

Debilidades:

- Tiempo y dedicación requerida por parte de alumnos y profesores.
- Participación desigual del alumnado en los grupos.
- En ocasiones, la deficiente calidad técnica de las imágenes (fotografías de material en papel, de pantallas...)

### Oportunidades.

- Posibilidad del uso del teléfono móvil - inteligente, más allá del estricto empleo del método sándwich, en otros aspectos de la docencia práctica, en la signatura de Rotatorio o en otras.

### Amenazas.

- Fracturas en la privacidad de los pacientes.
- Riesgo en la intimidad de profesores y alumnos, que, al cabo, comparten el número de sus teléfonos móviles.

### *DIFUSIÓN DE LA EXPERIENCIA.*

Como ya hemos señalado, inicialmente, el resultado de nuestro trabajo ha sido preparado para su presentación en el 17th European Congress of Internal Medicine; Wiesbaden, Alemania; 30 de agosto al 1 de septiembre de 2018 (Anexo). Se encuentra en vías de preparación un artículo científico dirigido a publicarse en una revista especializada y una sesión / reunión / taller con otros profesores locales implicados en la docencia hospitalaria de la Medicina.

## DISCUSIÓN

La expansión progresiva de los terminales inteligentes y de las redes sociales en todos los ámbitos de la sociedad es innegable [Facebook, 2013; US Census Bureau, 2012; Twitter, 2012]. En el campo de la medicina, estas herramientas y sus aplicaciones están también ampliamente difundidas entre los dispositivos portátiles de estudiantes, residentes, médicos y profesores de todo el mundo [Gray K y cols., 2010; Lee KI y cols., 2011; MC Gowan BS y cols., 2012].

En la docencia, las herramientas basadas en la red ofrecen ventajas sobre otras relacionadas con el contacto personal o con el material impreso: rompen las barreras espaciales y temporales, aportan la posibilidad de búsqueda de contenidos y favorecen la interactividad. De hecho en nuestra revisión bibliográfica hemos encontrado evidencia de que el aprendizaje basado en la red ("e-learning") es, al menos, tan eficaz como el tradicional en impartir conocimientos [Cook DA y cols, 2010.].

Avanzando un paso más, una tendencia emergente en la docencia de la Medicina es el uso de herramientas abiertas y enfocadas al usuario que, con frecuencia, se encuadran en lo que se denomina formación virtual 2.0 (de ahí el título de nuestro Proyecto). En este punto no podemos dejar de citar a McGowan que hace referencia a que las redes sociales constituyen entornos en red donde los usuarios aportan, exploran y reciben información de otros iguales. Al contrario de lo que ocurre con otras formas más tradicionales de comunicación e información, el contenido de las redes sociales está típicamente creado por usuarios para usuarios, permitiendo que el conocimiento y la ayuda para la comprensión del mismo fluyan más eficazmente [McGowan y cols., 2012].

Aunque los riesgos son evidentes (podemos citar "wikimedice") [Wikipedia], las redes sociales tienen el potencial de crear entornos docentes más interactivos, colaborativos y atractivos para el usuario implicado [Cristine C y cols., 2013].

Bien es cierto, además, que en el ámbito de la Medicina el uso de las redes sociales crea problemas adicionales relacionados con la intimidad del paciente y con aspectos del denominado profesionalismo médico [Gabbard GO y cols., 2011; Mansfield SJ y cols., 2011]. A pesar de ello (o por eso mismo) es preciso investigar en la forma de superar, de forma segura, la brecha que, con frecuencia, existe entre las nuevas tecnologías y la educación médica. En este escenario es en el que se encuadra nuestro Proyecto.

En esencia, nosotros planteamos la posibilidad de optimizar los resultados docentes de la enseñanza práctica del rotatorio de Medicina Interna utilizando una red social y aplicando la técnica "sándwich" en la que la práctica propiamente dicha (en la cabecera del enfermo) se encaja entre una fase introductoria ("pre-práctica") y otra de refuerzo ("post-práctica"), aprovechando las utilidades de esa red social.

El objetivo docente final sería el de con la nueva técnica orientar el diagnóstico y tratamiento del paciente, estableciendo diferentes alternativas (diagnósticos diferenciales, opciones terapéuticas), tras la realización de una anamnesis y una exploración física completas.

Globalmente, esperábamos que la implementación de la estrategia propuesta mejorara los resultados en lo concerniente a la adquisición de destrezas clínicas de los alumnos del rotatorio en Medicina Interna, respecto a la enseñanza práctica tradicional. En este sentido, existían ya experiencias previas apoyando nuestra hipótesis, aunque con contenidos sustancialmente distintos [Hempel D y cols., 2016].

En tres aspectos, en esencia, el método ha demostrado previamente su utilidad [Hempel D y cols., 2016]:

1. Facilitando el trabajo colaborativo. El trabajo en grupo, sea a través de un foro / red social o sea presencial, es enriquecedor y ventajoso para el aprendizaje. El contacto a través de una red social es el medio 'natural' actual de interacción del grupo de edad de nuestros alumnos, que complementa idealmente la relación interpersonal presencial.
2. Mejorando la gestión del tiempo. Aportando materiales e ideas preparatorias.
3. Facilitando el desarrollo de la práctica. Permitiendo la discusión de casos clínicos en un entorno docente más adecuado.
4. Permitiendo un reforzamiento en el aprendizaje de las habilidades y técnicas abordadas en las prácticas.

El "e-learning" no es precisamente una novedad en la enseñanza universitaria en nuestro entorno. Nuestra Universidad dispone, de hecho, de una web bien diseñada para compartir información y opinión. No es, este sistema, sin embargo, tan accesible que haga práctica su utilización al lado de la cabecera del enfermo en las prácticas hospitalarias de Medicina, ni tan ágil que permita en tiempo real intercambiar datos fuera de un escritorio. Y es en este contexto donde se abren camino las redes sociales frente a las "webs" tradicionales.

En nuestro caso y a pesar de haber seleccionado previamente la red social Facebook (véase el texto de nuestro Proyecto), finalmente optamos por Whatsapp. El motivo fue eminentemente práctico y no costó demasiado tiempo tomar la decisión, tras los primeros ensayos. Whatsapp resultó ser la red más utilizada en nuestro medio, tanto por profesores como por alumnos. Si bien es cierto que no dispone de algunas de las utilidades del

Facebook (que inicialmente planeábamos usar) la disponibilidad de aquella finalmente inclinó la balanza de la decisión. Es llamativa la ausencia absoluta del uso de esta red social en la literatura referente a la docencia en Medicina.

Asimismo, a pesar de haber concebido en el Proyecto una utilización exclusiva del método sándwich, la red social seleccionada nos permitió usos alternativos que consideramos tan útiles como éste. No siempre encajar las fases prepráctica - práctica - postpráctica [Hempel D y cols., 2016] era fácil en el transcurrir diario de la docencia. Sobre todo, porque no es hasta la segunda fase de la rotación cuando los alumnos disponen del sustrato de conocimiento mínimo para aprovechar este esquema. Pudimos utilizar previamente la red social para difundir, por ejemplo, cambios en los horarios, anunciar faltas de asistencia no previstas... y a lo largo de toda la rotación, para comentar aspectos puntuales, interesantes desde el punto de vista docente, de pruebas complementarias, artículos científicos, etc. que surgían "sobre la marcha". Del mismo modo, utilizamos el grupo de Whatsapp para aportar material de análisis en el examen de la asignatura.

Insistimos aquí, solo de soslayo, que el empleo de técnicas de gamificación (incluido en el Proyecto de Innovación y Mejora Docente paralelo, que dirigió la Profesora Judit García Aparicio) supuso un acierto a la hora de dinamizar y conseguir el éxito en la aplicación del método.

Nuestra experiencia coincide con uno de los aspectos recogidos en la revisión bibliográfica respecto a la mayor participación en el grupo de los alumnos "más aventajados" [Carvas M y cols., 2010]. Aunque esta cuestión no haya sido evaluada específicamente, sí ha sido nuestra impresión a la hora de calificar los exámenes. No obstante, creemos que es la evidencia generalizada que los alumnos más participativos (también en la docencia tradicional) son aquellos que alcanzan mayor rendimiento.

No observamos, en ningún caso, reticencias por parte de los alumnos a la hora de participar en la experiencia, lo cual nos facilitó la realización del Proyecto y muestra su actitud abierta a nuevos métodos docentes.

A pesar de la falta de experiencia del profesorado y de los alumnos con esta técnica, no registramos ningún fallo grave de brechas en la privacidad de la información clínica. Con todo, ésta posibilidad constituye, quizás, la amenaza más grave para la generalización del método docente investigado (que, por cierto, la literatura médica no aborda suficientemente).

Hasta el momento, tampoco hemos verificado problemas de invasión de la intimidad de profesores y alumnos tras difundir el número de los teléfonos móviles. En cualquier caso, creemos, esta es otra de las cuestiones que deben monitorizarse con escurpulosidad.

A la hora de evaluar resultados, decidimos suprimir la encuesta de satisfacción en escala Likert, dirigida a los alumnos, prevista inicialmente. Resultaba "forzado" realizar una encuesta "formal" al final de una rotación, estando ya anunciada y realizándose una entrevista grupal semiestructurada que, sin duda, aportó más matices a las oportunidades de mejora.

Al contrario que en otras experiencias [Hempel D y cols., 2016], pero coincidiendo con otras [Christine C y cols., 2013], el inconveniente común resaltado en la evaluación por alumnos y profesores fue la exigencia en tiempo del método. El uso de nuestra técnica conllevó una dedicación más allá de las horas lectivas y de trabajo hospitalario que no siempre fue fácil encajar con las labores cotidianas. Siendo seguro que continuaremos empleando el método, en un futuro será preciso establecer límites temporales al uso del mismo.

Quedan pendientes aspectos del Proyecto relativos a su evaluación. Resulta claro que la evaluación externa, en los términos anunciados (evaluación de las opiniones recogidas tras su exposición en foros científicos y en reuniones con docentes locales), no puede completarse hasta la difusión de los resultados. En este caso, ya está prevista la difusión en un foro internacional (citado previamente) y los encuentros con profesorado local se realizarán al inicio del próximo curso académico.

## CONCLUSIÓN

Hemos desarrollado e implementado en la docencia de la asignatura de Rotatorio en Medicina Interna del Pregrado de Medicina una técnica que, basada en el uso de la red social más popular en nuestro medio (Whatsapp), ha resultado muy útil para su utilización con el método "en sándwich" (información y discusión grupal pre y post-práctica). Tanto el medio (disponible, ágil, "amigable") como el método empleados son novedosos (tras la revisión bibliográfica efectuada) y han sido bien valorados por los profesores y alumnos que los utilizaron. Además, Whatsapp en nuestro contexto ha mostrado nuevas perspectivas de utilización (incluida la gamificación de los contenidos). Quedan pendientes de precisar cuestiones relativas al tiempo de uso y a la privacidad de los datos compartidos.

## REFERENCIAS

*(Incluimos solamente las referencias más significativas para nuestro trabajo derivadas de la revisión bibliográfica realizada y, por tanto, posteriores a 2010)*

Abate LE, Gomes A, Linton A. Engaging students in active learning: Use of a blog and audience response system. *Med Ref Serv Q.* 2011;30:12–18.

Ali FR, Bowen JS, Strachan JM, Handuleh J, Finlayson AE. Letter: Real-time, intercontinental dermatology teaching of trainee physicians in Somaliland using a dedicated social networking portal. *Dermatol Online J.* 2012;18:16.

Bahner DP, Adkins E, Patel N, Donley C, Nagel R, Kman NE. How we use social media to supplement a novel curriculum in medical education. *Med Teach.* 2012;34:439–444.

Barry DS, Marzouk F, Chulak-Oglu K, Bennett D, Tierney P, O’Keeffe GW (2015) Anatomy education for the YouTube generation. *Anat Sci Educ* 9(1):90–96.

Blissitt AM. Blended learning versus traditional lecture in introductory nursing pathophysiology courses. *J Nurs Educ.* 2016;55:227–230.

Calderon KR, Vij RS, Mattana J, Jhaveri KD. Innovative teaching tools in nephrology. *Kidney Int.* 2011;79:797–799.

Carvas M, Imamura M, Hsing W, Dewey-Platt L, Fregni F. An innovative method of global clinical research training using collaborative learning with Web 2.0 tools. *Med Teach.* 2010;32:270.

Chang TP, Pham PK, Sobolewski B, Doughty CB, Jamal N, Kwan KY, Little K, Brenkert TE, Mathison DJ (2014) Pediatric emergency medicine

asynchronous e-learning: a multicenter randomized controlled Solomon four-group study. *Acad Emerg Med* 21(8):912–919.

Choi-Lundberg DL, Low TF, Patman P, Turner P, Sinha SN (2015) Medical student preferences for self-directed study resources in gross anatomy. *Anat Sci Educ*. doi:10.1002/ase.1549.

Chu LF, Ngai LK, Young CA, Pearl RG, Macario A, Harrison TK (2013) Preparing interns for anesthesiology residency training: development and assessment of the successful transition to anesthesia residency training (START) e-learning curriculum. *J Grad Med Educ* 5(1):125–159.

Cook DA, Garside S, Levinson AJ, Dupras DM, Montori VM. What do we mean by Web-based learning? A systematic review of the variability of interventions. *Med Educ*. 2010;44:765–774.

Christine C. Cheston, MD, Tabor E. Flickinger, MD, MPH, and Margaret S. Chisolm, MD. Social Media Use in Medical Education: A Systematic Review. *Acad Med*. 2013;88:893–901.

Dinh M, Tan T, Bein K, Hayman J, Wong YK, Dinh D. Emergency department knowledge management in the age of Web 2.0: Evaluation of a new concept. *Emerg Med Australas*. 2011;23:46–53.

Facebook. Newsroom: Fact sheet. <http://newsroom.fb.com/imagelibrary/downloadmedia.ashx?MediaDetailsID=4227 &SizeId=-1>. Acceso el 10 de junio de 2018.

Fischer MA, Haley HL, Saarinen CL, Chretien KC. Comparison of blogged and written reflections in two medicine clerkships. *Med Educ*. 2011;45:166–175.

Gabbard GO, Kassaw KA, Perez-Garcia G. Professional boundaries in the era of the Internet. *Acad Psychiatry*. 2011;35:168–174.

George DR, Dellasega C. Use of social media in graduate-level medical humanities education: Two pilot studies from Penn State College of Medicine. *Med Teach*. 2011;33:e429–e434.

Gray K, Annabell L, Kennedy G. Medical students' use of Facebook to support learning: Insights from four case studies. *Med Teach*. 2010;32:971–976.

Hempel D, Haunhorst S, Sinnathurai S et al. Social media to supplement point-of-care ultrasound courses: the "sándwich e-learning" approach. A randomized trial. *Crit Ultrasound J* (2016) 8:3. DOI 10.1186/s13089-016-0037-9.

Hollinderbäumer A, Hartz T, Rückert F (2013) Education 2.0—How has social media and Web 2.0 been integrated into medical education? A systematical literature review. *GMS Z Med Ausbild* 30(1):1–12.

Lee KL, Ho MJ. Online social networking versus medical professionalism. *Med Educ*. 2011;45:523.

Mandavilli A. Peer review: Trial by Twitter. *Nature*. 2011;469:286–287.

Mansfield SJ, Morrison SG, Stephens HO, et al. Social media and the medical profession. *Med J Aust*. 2011;194:642–644.

McGowan BS, Wasko M, Vartabedian BS, Miller RS, Freiherr DD, Abdolrasulnia M. Understanding the factors that influence the adoption and meaningful use of social media by physicians to share medical information. *J Med Internet Res*. 2012;14:e117.

Mollett A, Moran D, Dunleavy P. *Using Twitter in University Research, Teaching and Impact Activities: A Guide for Academics and Researchers*. London, UK: London School of Economics and Political Science, LSE Public Policy Group; 2011.

Pander T, Pinilla S, Dimitriadis K, Fischer MR (2014) The use of Facebook in medical education - a literature review. *GMS Z Med Ausbild* 31(3):Doc33.doi :10.3205/zma000925.

Pearson D, Cooney R, Bond MC (2015). Recommendations from the Council of Residency Directors (CORD) Social Media Committee on the Role of Social Media in Residency Education and Strategies on Implementation. *West J Emerg Med* 16(4):510–515.

Priem J, Costello KL. How and why scholars cite on Twitter. *Proc Am Soc Inf Sci Technol.* 2010;47(1):1–4.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing (version 2.14.1) [computer software]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2011. <http://www.R-project.org>. Acceso 10 de junio de 2018.

Rosenthal S, Howard B, Schlussek YR, et al. Humanism at heart: Preserving empathy in third-year medical students. *Acad Med.* 2011;86:350–358.

Sadeghi R, Sedaghat MM, Sha Ahmadi F. Comparison of the effect of lecture and blended teaching methods on students' learning and satisfaction. *J Adv Med Educ Prof.* 2014;2:146–150.

Triola MM, Holloway WJ. Enhanced virtual microscopy for collaborative education. *BMC Med Educ.* 2011;11:4.

Twitter. What is Twitter? Twitter for business. <https://business.twitter.com/basics/what-istwitter/>. Acceso el 12 de febrero de 2018.

U.S. Census Bureau. WorldPOP clock projection. <http://www.census.gov/population/popclockworld.html>. Acceso el 10 de diciembre de 2017.

Varga-Atkins T, Dangerfield P, Brigden D. Developing professionalism through the use of wikis: A study with first-year undergraduate medical students. *Med Teach*. 2010;32:824–829.

Warnecke E, Pearson S. Medical students' perceptions of using e-learning to enhance the acquisition of consulting skills. *Australas Med J*. 2011;4:300–307.

Wikipedia. <https://de.wikipedia.org/wiki/Facebook>. Acceso el 20 de septiembre de 2017.

Zolfo M, Iglesias D, Kiyan C, et al. Mobile learning for HIV/AIDS healthcare worker training in resource-limited settings. *AIDS Res Ther*. 2010;7:35.

# ANEXO

## RESUMEN DE LA COMUNICACIÓN PREVISTA

2018-04-23 23:38:53	
<b>ECIM 2018 - 17th European Congress of Internal Medicine</b>	
<b>Topic:</b>	Emergence of digital medicine.
<b>Type:</b>	clinical study / experimental project
<b>Abstract no.:</b>	A- 1426
<b>Status:</b>	submitted
<b>The internist teacher: An experience of the use of the social media in teaching during the undergraduate rotating internship in Internal Medicine</b>	
<b>J. I. Herrero Herrero, J. García Aparicio</b> University Hospital of Salamanca, Service of Internal Medicine "Los Montalvos", Salamanca, Spain	
<b>Text</b>	
<b>OBJECTIVES</b> The aim of our work was to develop, to implement and to evaluate an educational method based in the use of the social networks in the practical education (hospital practice) of the Internal Medicine during the undergraduate rotating internship of the Degree of Medicine.	
<b>METHODS</b> Initially, a bibliographical review was made, and groups of discussion were created to select the social network that better adapted to the educational aims of the study and to identify the areas in which its utilization could be more useful. Based on this information, an educational strategy was designed and implemented and, finally, its usefulness was assessed in semi structured interviews.	
<b>RESULTS</b> The social network selected (for its broad diffusion and usability) was WhatsApp. Thirty 4th and 5th year students (in WhatsApp groups of 4-5 members) voluntarily participated in the experience. The tutors distributed in the groups selected complementary tests images of patients (always strictly preserving the right of intimacy). Likewise, links to educational material to guide and illustrate later discussions (individually or in group) were included. Sometimes, a gamification strategy was employed (see our other submitted paper). The easy availability of the clinical material was specially estimated by teachers and students, who could also prolong their discussions and comments out of the hospital schedule. Instead, the low quality, in occasions, of the clinical images could complicate its appropriate analysis. Measures to keep absolute intimacy of patients were well accepted.	
<b>CONCLUSION</b> Globally, WhatsApp's use in the context of our study showed its usefulness in terms of satisfaction among teachers and students.	
<b>Authors</b>	
<b>First author:</b>	José Ignacio Herrero Herrero
<b>Presented by:</b>	José Ignacio Herrero Herrero
<b>Submitted by:</b>	José Ignacio Herrero Herrero

Salamanca, a 12 de junio de 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. I. Herrero', with a horizontal line underneath.

Fdo.: José Ignacio Herrero Herrero