

# **Inmunomedia 4.0: enseñando y aprendiendo Inmunología. Una experiencia interuniversitaria vertebrada en 4 ejes**

LA Sanz Díez<sup>1</sup>; JC Aragón Vasco<sup>1</sup>; JR Regueiro<sup>2</sup>; C Martín Alonso<sup>3</sup>; E Sánchez Marquez<sup>3</sup>; M Martino Sanz<sup>3</sup>; JM Sempere Ortells<sup>4</sup>; D Hudrisier<sup>5</sup>, A Corell<sup>3,6</sup>

<sup>1</sup> *Servicio de Medios Audiovisuales, Universidad de Valladolid*

<sup>2</sup> *Inmunología, Universidad Complutense de Madrid*

<sup>3</sup> *InmunoLAB, Universidad de Valladolid*

<sup>4</sup> *Director departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> *Université Paul Sabatier & IPBS, CNRS (Toulouse III), France*

<sup>6</sup> *Inmunología, Universidad de Valladolid (<http://about.me/virtualf7.0>)*

## **RESUMEN:**

El nuevo profesor-tutor desempeña competencias que incluyen el uso de las nuevas tecnologías, el diseño de Objetos de Aprendizaje Multimedia (OAM) y la supervisión del aprendizaje del alumnado. En este contexto, Inmunomedia 4.0 –proyecto en el que participan las Universidades de Valladolid, Alicante, Complutense y Toulouse III- pretende responder a necesidades y carencias en la docencia de la Inmunología en titulaciones Biomédicas: en primer lugar “Elaborando y difundiendo OAMs” de Inmunología de calidad, como la colección de “Inmunopíldoras” de gran impacto entre universitarios hispanoparlantes; en segundo lugar “Coleccionando OAMs en tableros” (“Content Curation”) que proporcionan a estudiantes y profesores información útil, etiquetada, contrastada y organizada por Módulos. De las diferentes herramientas de “content curation” utilizadas, las de mayor repercusión han sido las colecciones realizadas con “Scoop.it” y “Pinterest”; en tercer lugar “Implicando activamente a los estudiantes” de diferentes universidades en la elaboración de un “Periódico Universitario de Inmunología” tras emitir en twitter noticias de interés inmunológico usando hashtags, que se rastrean y generan un diario en “Paper.li”; y finalmente “Impulsando la tercera misión universitaria” elaborando materiales divulgativos multimedia de inmunología y difundidos en redes sociales, a los pacientes e incluso en lugares públicos (colección de videos “Canal Defensas”).

**Palabras Clave:** Inmunología, Inmunopíldoras, Content Curation, Social Media, Video Lecturing

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

Hoy día, en pleno siglo XXI, ya nadie cuestiona que los cambios sociales y tecnológicos en las universidades, ha propiciado una *crisis* para los sistemas de aprendizaje tradicionales. La tecnología, como herramienta, se ha convertido en un soporte consustancial al sistema de formación, y ahora existe la posibilidad de instruirse a través de la sociedad del conocimiento, en un mundo donde *todos podemos* participar a través de la red. Estos cambios generales, por supuesto, implican una nueva visión sobre la educación: cobra especial importancia la necesidad de actualizarse a lo largo de toda la vida, y se redefinen nuevos conceptos que atañen muy directamente la formación, el desempeño profesional y la adquisición (y fortalecimiento) de los valores considerados propios de la profesión médica (y en general, de cualquier profesión).

Encontramos ya, facultades de ciencias biomédicas virtuales con asignaturas con plataformas intercambiables y estandarizadas donde están más que integradas el uso de las nuevas tecnologías. La movilidad virtual es el futuro de la formación que tiene que responder a las nuevas necesidades del profesional, a un entorno que le exige una adaptación permanente.

Esta necesidad continua de actualización de conocimientos, habilidades y actitudes, ya está definiendo los nuevos modelos educativos en formación continuada, generando en los estudiantes un cambio de perspectiva, y potenciando la formación on-line que permite formarse en una dirección más individual y específica; más acorde a las necesidades del profesional de hoy.

La formación utilizando las *TICs* puede ofrecer al estudiante y al profesional en ciencias de la salud en activo una serie de ventajas: una indudable es su aplicación en el lugar de trabajo, la inmediatez de respuesta, la flexibilidad horaria y espacial, la concreción, la personalización, la aplicabilidad, y probablemente pueda responder de manera más rápida y efectiva que otros sistemas tradicionales con sus limitaciones de tamaño de grupo, horario, burocracia y localización geográfica.

El conocimiento ya sólo se entiende como una evolución dinámica: adquirirlo no supone memorizar una lista de elementos a reproducir en un examen, sino construir una comprensión propia de la materia. Es un proceso activo y colaborativo, donde cobra especial importancia la adquisición, por parte de los docentes, de una nueva visión de campo.

Los cambios propiciados por el desarrollo de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)* y la creación del *Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*, implican que el profesor-tutor de las nuevas generaciones debe desempeñar funciones que incluyen el uso de nuevas tecnologías para diseñar Objetos de Aprendizaje Multimedia (*OAM*), o supervisar el aprendizaje del alumnado. En la actualidad (e independientemente de si se realiza docencia virtual, presencial, o mixta, estas funciones se pueden desarrollar mediante un número enorme de herramientas y actividades; cada una de ellas potenciando diferentes valores o capacidades.

- Estar al corriente de las tecnologías web y manejar adecuadamente las herramientas cooperativas que supone la web 2.0. La salud moderna necesita profesionales preparados en las nuevas tecnologías, porque forzosamente tendrán que usarlas en su ejercicio profesional diario.
- Desarrollar objetos de aprendizaje multimedia que se puedan integrar en el currículo docente de las materias a impartir. El profesional sanitario debe saber elaborar/desarrollar productos propios (protocolos, ensayos clínicos, artículos, etc...) y con estructura y la máxima calidad posible para el beneficio último de sus pacientes. Además los materiales se desarrollan en equipo, modo de trabajo básico en la tarea diaria de todos estos profesionales (médicos, enfermeros, nutricionistas, fisioterapeutas, logopedas, así como biólogos, farmacéuticos o bioquímicos especialistas de laboratorio clínico, etc...)
- Coleccionar, filtrar y proporcionar materiales adecuados a los estudiantes (“*Content Curation*”). El profesional biosanitario debe saber encontrar el grano entre la paja y seleccionar y elegir adecuadamente la información valiosa entre los miles de informaciones mediocres. Esta es sin duda una de las tareas más arduas dado el elevado nivel de sobreinformación al que nos ha llevado el uso y la publicación de datos en internet.
- Involucrar activamente a los estudiantes mediante el uso de redes sociales (como por ejemplo *Twitter*) con una subsiguiente generación de publicaciones (como pudiera ser un “Diario de la Asignatura” o de los Estudiantes). Los futuros profesionales biosanitarios deben saber comunicarse con sus colegas y con sus pacientes mediante todos los medios a su alcance, y en la evolución social y tecnológica actual, esto incluye las Redes Sociales -por su inmediatez, relevancia y generación de tendencias-.

- Tener un feedback por parte del alumnado de los materiales desarrollados (utilidad real, usabilidad, facilidad, etc...). Todo proceso de innovación concluye con la evaluación de todos los agentes implicados; de esta evaluación se generarán conclusiones y se abrirá uno (o varios) nuevos ciclos de innovación. El profesional biosanitario debe saber evaluar las consecuencias de su actividad profesional, y plantearse nuevos objetivos y metas en función de los resultados de su trabajo.
- Y finalmente el profesor no puede olvidar su relación y pertenencia con la sociedad. No puede mantener el conocimiento dentro de los muros de la Universidad, sino que es responsable de trascender esas fronteras y divulgar a los iguales los conocimientos científicos. Esta tarea (también conocida como la “tercera misión” universitaria) se agiliza y facilita, sin duda, con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la accesibilidad de las mismas para toda la población.

## 1.2 Objetivos

Los objetivos del proyecto se establecieron para cada uno de los 4 ejes vertebradores que se indicarán más adelante. Partimos de la premisa de que un aprendizaje efectivo necesita dialogo, conversación, discusión y reflexión, y que estas se vertebran como centro de la experiencia del proceso formativo, que se concibe como un proceso social, no solitario. Hoy día, muchos de los productos de formación on-line que se ofertan se han diseñado principalmente para el autoaprendizaje, pero aunque existe la posibilidad de cierta interacción con el tutor, en general siguen pareciendo meras publicaciones con herramientas tecnológicas añadidas.

Un entorno virtual, bien enfocado, permite realizar actividades de dialogo difícilmente viables en una clase presencial; fomenta el **pensamiento crítico** por parte del alumno, y establecer una *Comunidad de Práctica*, introduciendo un nuevo elemento: la responsabilidad compartida, donde todos los miembros son partícipes en el proceso de aprendizaje.

En este contexto, en el proyecto Inmunomedia nos hemos circunscrito a cuatro grandes ejes de actuación:

### 1.2.1 Objetivos EJE 1

**Desarrollo de Objetos de aprendizaje Multimedia** de Inmunología (utilizables por estudiantes de Grados de CC de la Salud de las Universidades de Valladolid, Complutense de Madrid y de Alicante; objetos que son perfectamente extensibles a otros alumnos

universitarios de titulaciones BioSanitarias en España y cualquier parte del mundo. En particular, se seguirán desarrollando, además de apuntes colaborativos y animaciones flash:

- Nuevas “*Píldoras de conocimiento*” docentes (teóricas y prácticas). Llamadas las “Inmunopíldoras”. Se pretende la grabación de nuevas dosis en este curso académico. Además se prevé la traducción de al menos 30 de ellas al inglés (mediante subtitulación) y 10 de ellas al francés.

#### 1.2.2 *Objetivos EJE 2*

Ampliar la Colección, Selección, Orden, Filtrado y Publicación de enlaces multimedia (“*Content Curation*”) para la profundización del estudio; organizados por Módulos y/o Temas, correctamente etiquetados para su mejor clasificación. Se han utilizado diferentes herramientas disponibles en versión gratuita (algunas de ellas con versión extendida de pago); se trabajará fundamentalmente con dos sistemas que hasta el momento han tenido más impacto y repercusión en redes sociales: *Scoop.it* y *Pinterest*

#### 1.2.3 *Objetivos EJE 3*

Se pretende incentivar la implicación activa de los estudiantes en el aprendizaje y la investigación y selección de fuentes mediante la elaboración de un *Diario de Inmunología e Inmunopatología*. Para ello, emitirán noticias de interés inmunológico acompañadas de las etiquetas (*hashtag*) en *Twitter*: #inmuva, #inmucm o #inmual. Todos los *tweets* conteniendo dichas etiquetas, se recogerán, catalogarán y publicarán en el “*Periódico de Inmunología*” utilizando la plataforma gratuita “*Paper.li*”.

#### 1.2.4 *Objetivos EJE 4*

Promocionar activamente la salud y acercar la inmunología a la ciudadanía en general y en especial a pacientes, familiares y potenciales donantes. Para ello se ha iniciado en los últimos 2 años una extensión del proyecto unas nuevas actividades que nos ayudan a explorar la “tercera misión” de la Universidad en cuanto a divulgar el conocimiento. En particular se desarrollarán materiales multimedia sobre inmunología e inmunopatología asequibles para divulgación, y se difundirán en redes sociales, asociaciones de pacientes, y con actividades programadas. Entre otros materiales, se desarrollarán videos divulgativos bajo el nombre de “Canal Defensas”.

## 2. METODOLOGÍA

Todos los elementos que se incluyen en el proyecto están enfocados principalmente al aprendizaje y divulgación de la inmunología, incluyendo aspectos sobre fisiología humana, genética, biotecnología, factores humanos y sociales (porque no se puede tratar la inmunología como una “isla” diseccionable al 100%). El abordaje de cada una de los objetos incluidos en este proyecto (publicaciones, contenidos, Píldoras de Aprendizaje y divulgativas) busca ser multidisciplinar y es revisado y contrastado por el equipo de trabajo. Al tratarse de contenidos de índole científico-sanitarios, es precisa una constante actualización y revisión de los mismos, con el fin de garantizar su fidelidad y novedad.

El formato audiovisual preferido para la elaboración de los OAM es el de Píldoras de Conocimiento. Se trata de documentos audiovisuales breves, con una duración inferior a 10 minutos. En el caso de los documentos del Canal Defensas y, se ha reducido siempre que ha sido posible esta duración a 5 minutos como máximo; esto se ha hecho así en base a los análisis del tiempo de visualización realizados en la etapa piloto. Con la elaboración de estos OAM buscamos difundir y compartir los conocimientos en inmunología de manera agradable y sencilla, y que resulte amena, dentro de su complejidad, para los receptores. Este formato constituye un marco adecuado para impartir formación y divulgar conocimiento de forma eficiente, tanto en un ámbito docente universitario como abierto a toda la sociedad. Además, la introducción de subtítulos en castellano supone una mejora sustancial en la accesibilidad, permitiendo que lleguen a las personas con discapacidad auditiva. El subtítulo en los idiomas inglés y francés permitirá además la internacionalización de estos contenidos.

Técnicamente, los OAM del proyecto InmunoMedia 4.0 se realizan en un formato televisivo de alta definición (HD). Esto hace que los documentos audiovisuales tengan la calidad suficiente para ser distribuidos por cualquiera de los medios disponibles en la actualidad. Aprovechando las nuevas tecnologías audiovisuales y las posibilidades de difusión de los formatos electrónicos, nuestros OAM se codifican en diferentes calidades, adecuadas a los múltiples dispositivos utilizados en estos momentos por el público potencial que recibirá nuestros contenidos. Finalizamos nuestros documentos de forma apropiada para ser reproducidos en Smart TV, ordenadores, tablets y smartphones, procurando que la tecnología no sea una barrera en la difusión de los contenidos de este proyecto.

Las publicaciones, tanto si hablamos de multimedia, de las colecciones de apuntes, del Diario de Inmunología, Inmunopatología e Inmunoterapia o de los diversos contenidos

revisados (Content Curation) permiten aprovechar en este proyecto la ventaja de las plataformas web 2.0, en las que se genera una notable interacción en tiempo real con el público. Esta interactividad facilita el debate y la resolución de dudas, además de recoger de forma continua las necesidades y opiniones del público y constituir así una potente herramienta de mejora continua de los contenidos y el sistema. Éste es uno de los principales elementos de innovación de InmunoMedia 4.0, la interacción entre plataformas y la retroalimentación de contenidos entre ellas. Para la elaboración de todas las piezas en esta fase del proyecto, se considera el feedback generado con el público en las etapas anteriores del proyecto.

Para el desarrollo del Content Curation se han utilizado plataformas gratuitas y con aplicaciones adaptadas a tabletas y smartphones (tanto en IOs como en Android o Windows) como son: Scoop.it, y Pinterest.

Finalmente, en la elaboración del diario de estudiantes de las diferentes asignaturas, se ha optado por el uso de la red social Twitter, por su inmediatez y concisión. Cualquier estudiante tiene acceso a twitter desde los dispositivos móviles u PC/portátil de trabajo, por lo que a lo largo de la semana, y en cualquier momento del día puede twittear noticias relacionadas con la asignatura que usa. Al añadir a dichas noticias un “hashtag”, nos permitirá capturarlas desde la plataforma Paper.li (elegida, no sólo por ser gratuita en su formato básico, sino por también dar mejores resultados en experiencias piloto que otras alternativas disponibles y también gratuitas como es “Tweeted Times”).

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS**

Se presentan, a continuación, los resultados obtenidos hasta el momento a su vez, estructurados en los 4 ejes vertebradores. No podemos hablar en sentido estricto de resultados preliminares, puesto que algunos ejes del proyecto llevan ya 3 años de desarrollo. Pero estos resultados son tremendamente cambiantes (al menos en el uso de los OAMs generados por parte de los estudiantes de diferentes partes del mundo).

#### **3.1 Resultados en el EJE 1**

*Desarrollo de Objetos de aprendizaje-MEM* de Inmunología (en nuestro caso, utilizables por estudiantes del Grados Biosanitarios de las siguientes Universidades; de Valladolid (UVa), Complutense de Madrid (UCM) y Alicante (UAL); objetos que son perfectamente extensibles a otros alumnos universitarios de otras titulaciones BioSanitarias en

España y cualquier parte del mundo. De hecho hay constancia escrita (por mensajes de los estudiantes) de su uso en diferentes puntos de la geografía española y fundamentalmente iberoamericana. En particular, se han elaborado:

“*Inmunopíldoras*” que son Píldoras de conocimiento docentes (teóricas y prácticas). - se han rodado en el Servicio de medios audiovisuales de la Universidad de Valladolid; tratan sobre conceptos relevantes tanto de la materia teórica como de las prácticas de laboratorio docentes (teóricas y prácticas). Según se editan se están poniendo a disposición de los alumnos y de la comunidad internacional en el canal de videos YouTube. Hay ya 43 “*Inmunopíldoras*” disponibles, y otras 8 en fase de postproducción. Se puede ver la colección entera en alta definición en el siguiente enlace:

[http://www.youtube.com/playlist?list=PLSbo9kXA\\_Lcwc1ouBQcafihsdvEmW2dng](http://www.youtube.com/playlist?list=PLSbo9kXA_Lcwc1ouBQcafihsdvEmW2dng)

Se han realizado versiones de baja definición para que los estudiantes puedan descargarlas en sus portátiles, tabletas o smartphones y así reproducirlas y estudiar, sin necesidad de estar conectados a internet.

La Sociedad Española de Inmunología ha decidido enlazar desde su web (<http://www.inmunologia.org/educacion/inmunopildoras.php>) las *Inmunopíldoras* y dar su respaldo al proyecto insertando el texto “*Recomendadas por la Sociedad Española de Inmunología*” en todos los videos.

Se presenta un análisis preliminar de las estadísticas de visitas de las *Inmunopíldoras*, que están resultando el producto estrella del presente proyecto, por sus posibilidades de difusión a cualquier parte del mundo. De hecho, como se aprecia en la tabla 1, se ha superado el medio millón de reproducciones de la colección, con una media de 460 reproducciones al día.

Tabla 1. Reproducciones totales de las *Inmunopíldoras*

<b>PÍLDORAS GRABADAS:</b>	43
<b>REPRODUCCIONES TOTALES DE LA SERIE:</b>	145.422
<b>REPRODUCCIONES TOTALES DE LAS PÍLDORAS</b>	589.085
<b>REPRODUCCIÓN MEDIA por PÍLDORA</b>	14.026

En la tabla 2 se detalla el análisis de las visitas a las píldoras de conocimiento (se han elegido 3 ejemplos).



Tabla 2. Análisis detallado de la reproducción de 3 inmunopíldoras (como ejemplo)

		PÍLDORA 11.1	PÍLDORA 4.2	PÍLDORA 11.2
FECHA CREACIÓN		02/08/13	02/08/13	02/08/13
DURACIÓN		07:01	09:40	05:47
REPRODUCCIONES TOTALES		59729	41413	25810
Minutos medios reproducidos		04:18	03:23	03:35
Sexo de quien reproduce (%)	MASCULINO	57,1	55,7	56,5
	FEMENINO	42,9	44,3	43,5
Nº de Interacciones “Me gusta”		132	188	158
Nº de Interacciones “No me gusta”		10	3	3
FUENTES DE TRÁFICO (%)	Desde YouTube	68,4	78,5	77,9
	Aplicaciones móviles	23,7	16,7	18,7
	Externas a YouTube	7,9	4,9	3,4
PAIS 1 en reproducciones		México	México	México
PAÍS 2 en reproducciones		Colombia	España	Perú
PAIS 3 en reproducciones		Perú	Perú	Colombia

Se puede apreciar que:

- En algunas píldoras se están produciendo más visitas desde países iberoamericanos que desde España. En general México con el 28%, seguido de España (20%) y Colombia (14%) son los que más reproducciones realizan. Otras píldoras, y la colección, también han sido visitadas desde Perú, Argentina, Chile o Venezuela.
- Las visitas son “largas”, es decir, se reproduce al menos media píldora... no se abandonan de modo instantáneo (duración media de las reproducciones).
- Aunque se reproducen fundamentalmente en PC y desde YouTube, ya hay un considerable nº de reproducciones desde dispositivos móviles (smartphones y tabletas).
- La valoración “me gusta” se ha producido en 478 de 494 valoraciones (96,8%).

“Apuntes Colaborativos” realizados por los alumnos y supervisados por los Profesores. - *Apuntes* actualizados de Inmunología, desarrollados de modo colaborativo por los alumnos de Inmunología humana, y revisados y corregidos por el profesorado. De momento están disponibles sólo para los alumnos de Valladolid y Madrid en sus

correspondientes campus virtuales. Se han concluido 13 temas teóricos básicos; se han concluido todos los capítulos del temario práctico.

“Animaciones Flash (2D y 3D)” de contenidos teóricos y prácticos. Desarrollo de **Animaciones Flash** de contenidos teóricos y prácticos. Las animaciones 2D se han puesto al uso de los alumnos de medicina en sus correspondientes campus virtuales, las animaciones 3D se han puesto a disposición de los estudiantes y la comunidad internacional en el canal de videos YouTube. Se puede ver, a modo de ejemplo, un video 3D de introducción teórica a la citometría de flujo en YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=gEdZvuDrWo4>

### 3.2 Resultados EJE 2

**Coleccionar, Seleccionar, Ordenar, Filtrar y Proponer** enlaces multimedia (**“Content Curation”**) para la profundización del estudio; a propuesta de los alumnos y tras contraste y búsqueda por los profesores (que han seleccionado, clasificado, priorizado y etiquetado los mismos), aparecen organizados por Módulos y/o Temas, correctamente etiquetados para su mejor localización. Se han utilizado diferentes herramientas disponibles en versión gratuita (algunas de ellas con versión extendida de pago): *Pinterest, Scoop.it, Zeef, Huzzaz y PearlTrees*, pero se exponen exclusivamente por su mejor sistema de navegación, su excelente aspecto visual y los buenos resultados obtenidos: Scoop.it y Pinterest.

“Scoop.it”: se han preparado 4 tablonos para el presente proyecto (total de visitas acumuladas 33.700); se pueden visitar dichos tablonos en el enlace: <http://www.scoop.it/u/alfredo-corell>. Los resultados obtenidos:

- **Inmunología para Universitarios**: 300 enlaces filtrados / 11,900 visitas/ 1300 reacciones / 166 seguidores
- **Inmunopatología e Inmunoterapia**: 375 enlaces filtrados / 7.100 visitas / 1400 reacciones / 76 seguidores
- **Diagnóstico en Inmunología**: 234 enlaces filtrados / 6.700 visitas / 1400 reacciones / 58 seguidores
- **Crear, Innovar y Evaluar en docencia Universitaria**: 2000 enlaces filtrados / 20.400 visitas / 163000 reacciones / 286 seguidores

“Pinterest”: Colección de Hiper-enlaces de video e imagen actualizados, validados y clasificados (etiquetados) por bloques temáticos para uso por los estudiantes y profesores de las diferentes a Asignaturas de Inmunología; se han preparado 34 tablonos para el presente

proyecto (<http://www.pinterest.com/virtualf7punto0>) según los temas más habituales de Inmunología en ciencias de la salud. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados de las visitas a los tableros de Pinterest

Nombre del Tablero	Pins	Seguidores	“Likes”	“Repins”	Índice de viralidad	Índice de captación
1 Immunology Introduction to Immunology	45	231	25	303	6,73	29,15
2 Immunology Cells involved in Immune responses	58	212	25	250	4,31	20,33
3 Immunology Lymphoid Tissues and Organs	41	209	18	213	5,2	24,86
4 Immunology Innate immunity phagocytes	33	206	14	130	3,94	19,12
5 Immunology NK cells and their Receptors	40	135	12	66	1,65	8,09
6 Immunology Antibodies and BcR	39	132	6	114	2,92	14,40
7 Immunology TcR T cell Receptor	23	126	2	34	1,48	7,50
8 Immunology Igs and TcR diversity generation	42	133	8	98	2,33	11,44
Inmunología Básica para Enfermería	139	272	87	1143	8,22	30,23
<b>Totales</b>	<b>1803</b>	<b>646</b>	<b>548</b>	<b>5101</b>	<b>2,8</b>	<b>4,4</b>

Se han coleccionado 1803 hiperenlaces gráficos, se ha conseguido una media superior a 150 seguidores por cada tablón, y una “fidelización” del 68% (al menos el 68 % de los enlaces ha sido “repineado” por alguno de los visitantes). El 11% de los visitantes se han hecho seguidores de algún tablón y el índice de captación global es de 4,4 (nº de repins por cada pin por seguidor). Siendo los tableros de introducción a Inmunología y de Inmunología básica para Enfermería los que mayores captaciones, con diferencia, han conseguido.

### 3.3 Resultados del EJE 3

Implicación activa de los estudiantes en la elaboración de un *Diario de la Asignatura*. Para ello, emiten noticias de interés inmunológico acompañadas de las etiquetas (*hashtag*) en *Twitter*: #inmuva o #inmucm (entre otras probadas). Todos los *tweets* conteniendo dichas etiquetas, se recogen, catalogan y publican en el “*Periódico de Inmunología*” utilizando la plataforma gratuita “*Paper.li*” (con versión extendida de pago).

- *Elaboración de un Periódico Universitario de Inmunología* que se nutre de noticias de interés publicadas por diferentes medios (científicos, divulgativos, blogs, periódicos, revistas médicas, etc...). Estas noticias son buscadas y seleccionadas por los estudiantes de las diferentes asignaturas de Inmunología en diferentes grados de ciencias Biomédicas:

- Los estudiantes aportan los enlaces directamente, insertándolos vía *Twitter*, y los “marcan” mediante el uso de las etiquetas denominadas *hashtag*: así, se han utilizado por ejemplo: #inmuva: para estudiantes del grado en Medicina en la Universidad de Valladolid; #inmucm: para estudiantes del grado en Medicina de la Universidad Complutense de Madrid; #ieuva: para alumnos del grado de enfermería de la Universidad de Valladolid.
- Estos *tweets* (según se marquen como favoritos o sean *retwitteados* por seguidores de los estudiantes) serán ordenados, clasificados y publicados en el Diario de la Asignatura, a través de la Plataforma “*Paper.li*”, con la denominación: ***Immunology: pathologies and therapies***. Se puede explorar el histórico del periódico desde Octubre de 2012: [http://paper.li/virtuAlf7\\_0/1348402090](http://paper.li/virtuAlf7_0/1348402090)

#### 3.4 Acciones del EJE 4

Es un poco prematuro tan siquiera pensar en “resultados” en el eje estratégico 4 del proyecto, en cuanto que se han emprendido ya acciones divulgativas de la Inmunología para la población general. Se han elegido 2 foros inicialmente:

- Presentar cuestiones de inmunología en reuniones abiertas con fines creativos e innovadores. Para ello se ha realizado la presentación de en qué consiste un anticuerpo, dentro de los encuentros “*Pecha Kucha Night Valladolid*”. El movimiento PechaPecha Kucha 20×20 es un formato de presentación simple: dispones de 20 imágenes (diapositivas) con una duración de 20 segundos cada una, para contar tu historia. Nació en el año 2003 en Tokio (Japón) como soporte para jóvenes diseñadores que se reunían, contactaban y presentaban su trabajo en público. Desde entonces se ha convertido en un fenómeno de masas, celebrándose en 800 ciudades, inspirando a creativos, emprendedores y viajeros a lo largo y ancho del mundo. Su nombre nace del término japonés para referirse al sonido de la conversación (runrún, cuchicheo).

En junio de 2014 se celebró la 6ª edición de PechaKucha Night Valladolid. En ella se realizó la presentación por parte del director de este proyecto (Alfredo Corell) con el nombre “Anticuerpos” en plena calle, y con una audiencia de más de 200 personas. La presentación se puede revisar en Youtube (<http://pechakuchava.es/alfredo-corell-en-pechakucha-night-valladolid-vol-05/>) en la que ya ha alcanzado 450 reproducciones

(el resto de los ponentes en el mismo evento tienen un promedio de 50 reproducciones por video).

- Por otro lado, se inició en el año 2014 (y se ha vuelto a realizar de nuevo en 2015) la celebración en la calle del “Día Internacional de la Inmunología” que es el 29 de abril de cada año. Bajo el slogan “Tus defensas se van de cañas”, a las 20:30 el Pub de la convocatoria estaba repleto de gente (más de 150 personas): colegas y amigos, vecinos, estudiantes y muchas caras desconocidas que habían visto la convocatoria en el Centro de Salud, en el Hospital, en el Colegio de los niños, en las Redes Sociales (Twitter, Linked-in, Facebook, <https://www.facebook.com/events/1118761041483513/>) o en el Periódico. Previamente al día de la celebración, se habían guionizado y grabado 8 videos que se estrenaron el 29 de abril: desde “Educa tus defensas”, realizado por un estudiante de 2º de medicina de Valladolid, hasta “A veces hay que controlar las defensas” presentado por una experta en digestivo en el campo específico del trasplante hepático, se presentaron estas 8 entregas que complementan las 7 realizadas en 2014. Al terminar cada video, se respondían a las preguntas de la audiencia. Hubo preguntas en todas las charlas y algunas de ellas de gran trascendencia. Todo en un ambiente agradable, cómodo y mientras se disfruta de una cerveza. Pensamos que es una actividad a seguir rodando y mejorando, añadiendo otras actividades además de la proyección de vídeos y de las respuesta a los asistentes. Todos estos vídeos están disponibles en Canal Defensas para que desde cualquier parte del mundo hispanoparlante se siga aprendiendo con ellos: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLSbo9kXA\\_LczFn2uGvkAti9IFBDmeUKZw](https://www.youtube.com/playlist?list=PLSbo9kXA_LczFn2uGvkAti9IFBDmeUKZw)

#### 4. CONCLUSIONES

- Es posible estar actualizado en tecnologías web y manejar adecuadamente las herramientas cooperativas que supone la web 2.0. Los estudiantes de profesiones biosanitarias entienden las nuevas tecnologías, y son capaces de utilizarlas hábilmente.
- Se han desarrollado objetos de aprendizaje multimedia de altísima calidad. Los estudiantes de ciencias biomédicas aprenden a trabajar de modo colaborativo y coordinado; y a estructurar y presentar contenidos de calidad. Y aprecian

fundamentalmente las inmunopildoras, por tratarse de video-lecciones cortas que son unidades en sí mismas y se pueden visualizar en múltiples momentos y lugares (se tiene al profesor al alcance de la mano).

- Se ha conseguido coleccionar, filtrar y clasificar (“*Content Curation*”) materiales de interés. Los estudiantes de ciencias biomédicas han realizado el aporte inicial y han tenido que seleccionar la información valiosa bajo la tutela de los profesores. Finalmente los profesores han puesto tablonas en Pinterest y Scoop.it con un número creciente de suscripciones y visitas (tanto de estudiantes como de profesores en búsqueda de materiales de calidad para la docencia).
- Se ha publicado diariamente el Periódico Universitario de Inmunología e Inmunopatología. Los estudiantes de diferentes grados de ciencias biomédicas se han involucrado activamente en la búsqueda de información relevante y el uso de redes sociales (*Twitter*) para conseguir publicar en dicho diario. El número de suscripciones al diario es creciente, y es ya seguido por otros foros de inmunología nacionales e internacionales.
- Se ha obtenido un feedback muy positivo de todos los materiales elaborados y mencionados en las conclusiones anteriores. Tanto por los usuarios anónimos, como por los estudiantes de las distintas universidades participantes. Cada semana se reciben mensajes de agradecimiento y apoyo de diferentes localidades nacionales y de Iberoamérica y Europa. Los estudiantes de ciencias biomédicas son capaces de realizar análisis crítico de los productos multimedia finales y proponer mejoras para futuros proyectos.
- Hemos conseguido divulgar de modo eficaz sobre Inmunología (qué son las defensas y como se cuidan con hábitos alimentarios, deportivos, etc...) y patologías de gran calado social (enfermedad celiaca, VIH) o tratamientos (vacunación, trasplantes, etc...). En las actividades realizadas se ha conseguido una elevada participación e implicación de la audiencia en los temas propuestos. Creemos que realmente, la actividad debe seguir funcionando y mejorando en los próximos años.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

“Uso de Moodle en la asignatura "Inmunología General" de Medicina”. En el libro Innovación Docente: Docencia y TICS, editado por la Universidad de Valladolid, 2008 ISBN: 978-84-691-5535-6

Content curation and critical thinking, a 5 de noviembre de 2013, <http://blogs.cf.ac.uk/onlinecontentcuration/>

“Social media use in medical education: a systematic review”. Cheston CC, Flickinger TE, Chisolm MS. Acad Med. 2013 Jun;88(6):893-901. doi: 10.1097/ACM.0b013e31828ffc23.

Incorporating Social Media into Medical Education, a 6 de noviembre de 2013, <http://www.im.org/Publications/Insight/Archives/2011/v9i1/Pages/Article5.aspx>

Merlot Health Science Portal, a 4 de noviembre de 2013, <http://healthsciences.merlot.org/>

Problem based learning; **ABC of learning and teaching in medicine**. Diana F Wood. BMJ. 2003 February 8; 326(7384): 328–330.

PechaKucha 20x20: <http://www.pechakucha.org/>