



Proyecto de Innovación Docente (PID) 2020/2021

Aplicación de las redes sociales Twitter e Instagram como herramientas docentes para la enseñanza de la genética clínica. (ID2020/066).

COORDINADOR DEL PROYECTO

Jesús María Hernández Rivas
Departamento de Medicina.
Facultad de Medicina.
Universidad de Salamanca

ÍNDICE

1. Introducción
2. Descripción de actuación y metodología de trabajo
3. Resultados
 - 3.1 Primer cuatrimestre
 - 3.2 Segundo cuatrimestre
4. Limitaciones y futuras propuestas de innovación

1. Introducción

Las nuevas tecnologías basadas en la informática y en el desarrollo de las plataformas digitales nos han proporcionado nuevas herramientas que pueden ser incorporadas en el ámbito de la enseñanza universitaria con fines de innovación docente.

Instagram es la red social y aplicación móvil con más usuarios en todo el mundo. Actualmente cuenta con más de 800 millones de usuarios activos, siendo la red social con más popularidad entre los jóvenes. Twitter cuenta con más de 300 millones de usuarios y es de las más utilizadas entre los profesionales a nivel de educación y medicina. Sin embargo, hasta el desarrollo de nuestro anterior proyecto del curso 2019/2020 (ID2019/093), no existían cuentas de esta plataforma con información contrastada y con finalidad educativa en las que se publiquen imágenes relacionadas con la genética clínica. Por ello, el proyecto desarrollado durante este curso supone la continuación del proyecto anterior: se ha ampliado el banco de imágenes virtual de citogenética en la cuenta de Instagram y se han creados hilos de Twitter para explicar determinados conceptos relacionados con la genética clínica; permitiendo la interacción digital entre alumnos-profesores y la comunidad científica-docente en el entorno de estas dos redes sociales.

El objetivo principal del proyecto ha sido desarrollar un espacio virtual para recopilar los contenidos más importantes sobre genética clínica acompañado de imágenes mediante la aplicación de las redes sociales de Twitter e Instagram que estén a disposición de toda la comunidad educativa fomentando el interés e implicación de los estudiantes en las asignaturas.

Objetivos específicos:

1. Crear una cuenta de Twitter y sincronizarla con la cuenta USALacitogenetica de Instagram ya utilizada en el Proyecto de Innovación Docente 2019-2020 (ID2019/093). Continuar con el atlas virtual generado en Instagram durante el curso anterior.
2. Publicar hilos de tweets con contenidos sobre genética clínica en la red social Twitter acompañados con imágenes del atlas virtual recogidos en la cuenta de Instagram para consolidar los conceptos más importantes.
3. Mantener activamente las cuentas de Twitter e Instagram como canales de distribución de contenidos e imágenes relacionadas con la genética clínica que fomenten el interés de la comunidad educativa.

4. Revalorizar la imagen innovadora y docente de la Universidad de Salamanca y el Departamento de Medicina en la creación de herramientas docentes online en la enseñanza de la genética clínica.

El proyecto ha sido desarrollado por un **equipo multidisciplinar de profesores e investigadores** dirigidos y **coordinados por el Profesor Jesús María Hernández Rivas (JMHR)**, e integrado además por las Dras. María Hernández Sánchez, Ana Eugenia Rodríguez Vicente, Mónica del Rey, Rocío Benito, Teresa González y el Dr. José Luis Ordóñez.

2. Descripción de actuación y metodología de trabajo

El proyecto se desarrolló en el contexto del Centro de Investigación del Cáncer y de las Facultades de Medicina y Odontología. La herramienta desarrollada, se empleó en primer lugar en una asignatura con un número reducido de alumnos matriculados (6 alumnos): **“Citogenética molecular en oncología”, asignatura de posgrado, optativa, del Máster Universitario en Biología y Clínica del Cáncer** impartida en el primer cuatrimestre (5 noviembre al 4 de diciembre de 2020).

Debido a la gran aceptación por parte del alumnado, en el siguiente cuatrimestre se decidió emplear esta herramienta en una asignatura con mayor número de alumnos matriculados (aproximadamente 200 alumnos): **“Genética Clínica”, (asignatura de 5º Grado de Medicina y Odontología, obligatoria,** impartida en el segundo cuatrimestre del curso 2020-2021).

Acciones y etapas que se llevaron a cabo en el transcurso del proyecto

1ª. Recopilación de imágenes de los diferentes aspectos a tratar en las asignaturas previamente mencionadas procedentes de muestras procesadas en la rutina clínica del Laboratorio de Citogenética del Servicio de Hematología (Hospital Universitario de Salamanca). Las imágenes correspondían a casos basados en la vida real-práctica clínica pero siempre anonimizados. Cada publicación fue una imagen acompañada de un texto explicativo.

2ª. Preparación y maquetación de imágenes mediante los programas informáticos Photoshop y Power-Point: protección de imágenes e indicación de la procedencia (marca de agua).

3ª. Desarrollo del hilo de tweets: recopilación de mensajes de corta longitud para explicar los contenidos de genética clínica.

4ª. Creación de la cuenta específica en el entorno de Twitter y reactivación de la cuenta de Instagram generada durante el curso anterior.

5ª. Incorporación de los contenidos a la cuenta de Instagram y Twitter para que pudieran ser consultadas públicamente a través de internet y gestión del contenido mediante hashtags.

La mayoría de estas publicaciones iban acompañadas de una pregunta al alumnado relacionada con la imagen. Siempre fueron resueltas posteriormente tanto en clase como por las redes sociales, y por tanto, evaluadas por el profesor Jesús María Hernández Rivas.

6ª. Seguimiento de la visualización de las publicaciones e interacción por parte de los alumnos o usuarios a través de herramientas analíticas.

7ª. Evaluación del desarrollo del proyecto mediante los siguientes parámetros:

- se llevó a cabo una encuesta de satisfacción de los alumnos de las herramientas empleadas, elaborada por todos los miembros del equipo investigador
- se evaluó el grado de participación en los casos propuestos, así como la pertinencia y adecuación de las preguntas realizadas por los alumnos
- se ha llevado a cabo una discusión sobre el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos entre los miembros del equipo, así como en el Departamento de Medicina de la Universidad de Salamanca para analizar posibles mejoras futuras y aplicaciones a otras asignaturas.

3. Resultados

A lo largo de este curso académico 2020-2021, en la cuenta de Instagram (@USALacitogenética), se han subido un total de 11 publicaciones y en la cuenta de Twitter (@USALacitogntik) 191 *tweets* con contenido relacionado al temario de las dos asignaturas en las que se empleó esta herramienta docente. Además, el número de seguidores (la mayoría alumnos de las asignaturas) fue aumentando hasta alcanzar un total de 251 seguidores en la cuenta de Instagram y 156 seguidores en la cuenta de Twitter en junio de 2021 (Figura 1). La mayoría de los seguidores fueron alumnos de sexo femenino y con edades entre 18 y 24 años, un reflejo de las características de los alumnos matriculados en las dos asignaturas.



Figura 1: Portada de la cuenta @USALacitogenética en Instagram y @USALacitogntik en Twitter.

A continuación detallamos algunas características de la cuenta de Twitter, obtenidas mediante la herramienta analítica online “twitonomy” (www.twitonomy.com).

Desde su aplicación en la asignatura de máster “Citogenética molecular en oncología” el 5 de noviembre de 2020 hasta el 28 de junio de 2021, se han publicado 191 tweets (hilos, respuestas y retweets), que consiguieron 90 “Me gusta”, 60 menciones y 10 retweets, utilizándose 234 *hashtags* (Figura 2).

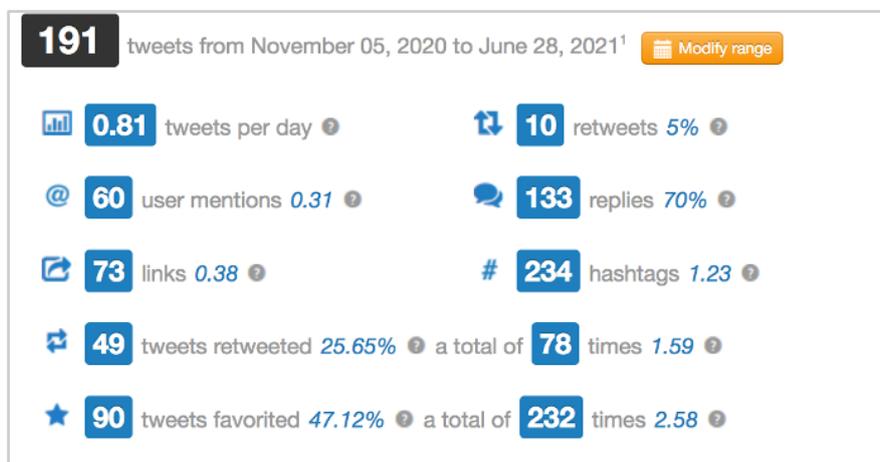


Figura 2: Principales estadísticas de la cuenta de Twitter @USALacitogntik. Los datos se han recopilado utilizando la herramienta analítica online twitonomy (www.twitonomy.com).

Los hashtags o etiquetas más utilizados fueron #genética, #clínica, #cariotipo y #crispr, entre otros (Figura 3).



Figura 3: Hashtags o etiquetas más utilizados en la cuenta de Twitter @USALacitogentik.

Además, la aplicación “twitonomy” nos ha permitido conocer cuáles han sido las publicaciones con mayor aceptación entre nuestros seguidores, tanto las que han obtenido más “Me gusta” como las más retuiteadas (Figura 4).

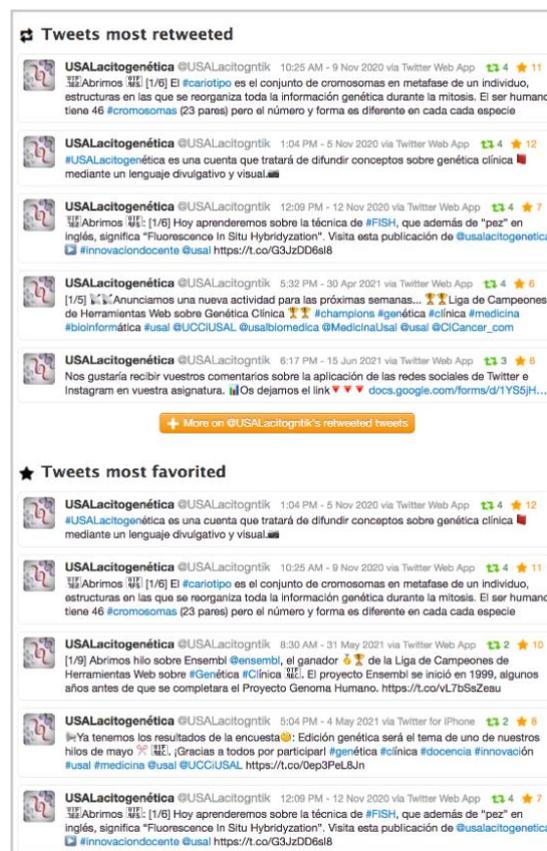


Figura 4: Publicaciones más populares en la cuenta de Twitter @USALacitogentik.

Twitter no solo permite publicar información, sino también compartirla, favoreciendo la comunicación entre los alumnos y el profesor, y despertando al mismo tiempo en el estudiante su capacidad comunicativa y de trabajo en equipo, sin olvidar la posibilidad que brinda de mantener contacto con profesionales y expertos en la disciplina con los que los estudiantes no podrían interactuar de otra forma. Por eso, uno de los objetivos del proyecto era el descubrimiento de nuevas fuentes a través de esta red social, así como fomentar la interacción digital entre alumnos-profesores y la comunidad científica-docente en el entorno de Twitter. Para ello hemos mencionado en los hilos las cuentas de Twitter que podrían ser de interés científico para los alumnos según el tema tratado. De esta manera queríamos facilitar a los alumnos el descubrimiento de personas y fuentes de información que se ajusten a sus intereses académicos. La Figura 5 muestra las principales interacciones con otros usuarios de twitter.

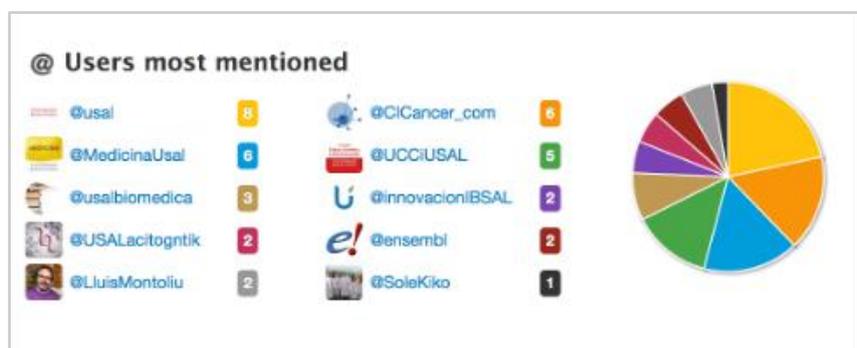


Figura 5: Interacción con los seguidores de la cuenta de Twitter @USALacitogentik.

Por último, queremos destacar que al comenzar el proyecto se planificaron los hilos e imágenes, para asegurar la publicación regular y frecuente, esencial en las redes sociales. Por eso el mayor número de interacciones con los alumnos se logró en esos días (lunes y jueves) (Figura 6).

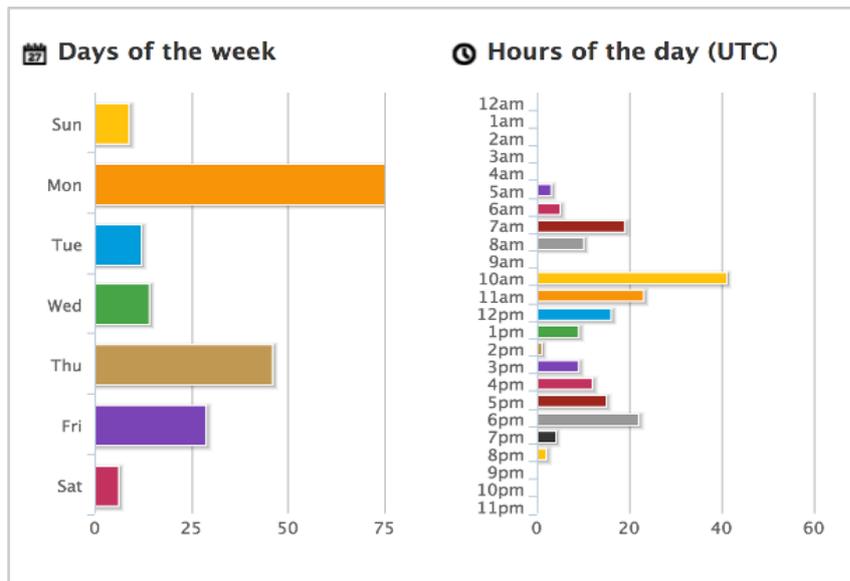


Figura 6: Interacciones alcanzadas en la cuenta de USALacitogenética según el día de la semana y las horas del día.

3.1 Primer cuatrimestre

Durante el curso académico del Máster Universitario de Biología y Clínica del Cáncer, y más concretamente para la asignatura de Citogenética molecular en oncología durante el primer cuatrimestre, nuestro grupo generó un total de 3 publicaciones en la cuenta creada en la red social Instagram y 15 tweets en la red social Twitter. Las publicaciones de Twitter consistieron principalmente en hilos de tweets para explicar las técnicas genéticas y moleculares más utilizadas en citogenética como cariotipo, FISH, CGH, secuenciación masiva y CRISPR/Cas9 junto con esquemas, dibujos, fotografías, enlaces a artículos y links a publicaciones posteadas en Instagram durante el curso anterior. También se realizaron hilos de tweets para presentar nuevos casos clínicos reales de tumores sólidos y hematológicos. Estos hilos también fueron publicados en formato de publicación en la red social Instagram acompañado de una imagen representativa. Todos los hilos fueron acompañados de preguntas tipo test o preguntas abiertas. En total, se alcanzaron 123 votos siendo la primera pregunta la que más votos alcanzó (52 votos, Figura 7). Además, las publicaciones fueron subidas a la cuenta de manera progresiva y siguiendo estrictamente el temario de la asignatura. Siempre que se hacía una publicación en Twitter se publicaba el mismo contenido en Instagram (en formato publicación o “story”). Cada hilo de tweets consistía en 5-10 tweets aproximadamente (140 caracteres cada tweet) y se presentó acompañado de cuatro o cinco palabras clave (hashtags), una o dos referencias relacionadas con

la publicación, algunos de ellos tenían un link a una publicación previa de Instagram), y también con una o varias preguntas para que los alumnos tuvieran la oportunidad de participar y aumentar su implicación en la asignatura.



Figura 7: Publicación con pregunta test con mayor número de “votos”. Publicación de una pregunta tipo test con 52 votaciones, de los que el 81% acertaron la respuesta.

En Twitter, las publicaciones generaron un total de 60 “me gusta” y 35 “retweets” y 9 comentarios. La publicación con más éxito entre los seguidores de la cuenta fue la relacionada con la técnica de cariotipo con un total de 15 interacciones (Figura 8). En Instagram, las publicaciones generaron un total de 44 “me gusta” y 18 comentarios. La publicación con más éxito fue la relacionada con un caso clínico.



Figura 8: Publicación de Twitter con mayor número de interacciones durante el primer cuatrimestre. Hilo de twitter sobre la técnica de cariotipo.

Los alumnos de la asignatura de Citogenética molecular en oncología eran un total de 6 en el curso académico 2020/2021. Todos ellos participaron de manera activa en cada una de las publicaciones. Los alumnos mostraron más participación en las preguntas tipo test que en las preguntas que abrían una discusión vía Twitter. Sin embargo, en Instagram, donde no publicamos preguntas tipo test, los alumnos seguían participando en forma de comentario a cada una de las publicaciones acompañadas con preguntas. En general, los alumnos respondieron de manera pública. Las respuestas a las preguntas planteadas fueron en su mayoría correctas y el tiempo que los alumnos utilizaron para responder nunca fue superior a una semana.

Al finalizar la asignatura, se realizó una encuesta para evaluación de las herramientas entre los alumnos. La encuesta constó de siete preguntas: una para evaluar la red social utilizada y seis en las que los alumnos valoraban diferentes aspectos con una puntuación de 1 a 5. La mayoría (5 alumnos) utilizaron las dos redes, y un alumno, solo Instagram. Así, la utilización de estas redes en la asignatura obtuvo una valoración media de 4,22, siendo los casos clínicos presentados y las referencias recomendadas los aspectos mejor puntuados (*Tabla 1*).

Aspecto valorado	Puntuación media
1. Técnicas (texto e imágenes)	4,17
2. Casos clínicos (texto e imágenes)	4,33
3. Explicaciones recibidas	4,17
4. Número de publicaciones	4,17
5. Referencias utilizadas	4,33
6. Interacción recibida	4,17
Total	4,22

Tabla 1: Resumen de la encuesta realizada a los alumnos al finalizar la asignatura de máster sobre la aplicación de Instagram y Twitter. Puntuación entre 1 (muy malo) a 5 (excelente).

Además, fueron planteadas tres preguntas con respuesta libre donde cabe destacar que el 90% de los alumnos estuvieron de acuerdo en que la aplicación les había ayudado a comprender mejor los contenidos de la asignatura. Los alumnos destacaron como positivo la originalidad de la herramienta para el aprendizaje, así como su utilidad, sobre todo para los casos prácticos, que podían resolver “como si fueran un juego”.

3.2 Segundo cuatrimestre

Debido a la gran aceptación por parte del alumnado, durante el segundo cuatrimestre la herramienta se aplicó para la enseñanza de la asignatura “**Genética Clínica**”, (**asignatura de 5º Grado de Medicina y Odontología, obligatoria**). Esta asignatura cuenta con un mayor número de alumnos matriculados (más de 200), por lo que el seguimiento y evaluación suponía un reto.

Se generaron un total de 21 publicaciones en Twitter y 8 publicaciones en Instagram, que fueron subidas a la cuenta de manera progresiva y, al igual que en la asignatura del primer cuatrimestre, como un complemento al temario de la asignatura.

La herramienta ganadora de este “campeonato” fue Ensembl (<http://www.ensembl.org>). Se publicó un hilo de Twitter y una publicación de Instagram con contenido sobre esta herramienta para que los alumnos supieran cómo manejarla. Estas publicaciones recibieron 12 interacciones vía Twitter y 15 “me gusta” vía Instagram (Figura 10).



Figura 10. Publicación sobre la herramienta web ganadora de la Liga de Campeones de Herramientas Web sobre Genética Clínica. Este hilo de Twitter fue el que más interacciones recibió durante el segundo cuatrimestre.

Las publicaciones generaron un total de 74 interacciones vía Twitter (22 *retweets* y 52 “me gusta”) y vía Instagram se recibieron un total de 130 “me gusta”. La publicación de Twitter con más éxito fue el hilo sobre la herramienta *web* Ensembl recibiendo 12 interacciones, mientras que en Instagram, la publicación de Edición Genética fue la que más “me gusta” recibió.

Al finalizar la asignatura, y de manera similar a la asignatura del primer cuatrimestre, realizamos una encuesta para evaluación de las herramientas entre los alumnos. La encuesta constó de seis preguntas: una para evaluar la red social utilizada y cinco en las que los alumnos valoraban diferentes aspectos con una puntuación de 1 a 5. La mitad (48%) utilizaron las dos redes, solo Instagram el 18% y Twitter fue utilizado por el 33%. La utilización de estas redes en la asignatura obtuvo una valoración media de 3,34, siendo el número de publicaciones realizado el aspecto mejor puntuado (*Tabla 2*).

Aspecto valorado	Puntuación media
1. Contenidos abordados: texto e imágenes	3,33
2. Explicaciones recibidas	3,19
3. Número de publicaciones	3,85
4. Referencias utilizadas	3,52
5. Interacción recibida	2,81
Total	3,34

Tabla 2: Resumen de la encuesta realizada a los alumnos al finalizar la asignatura de máster sobre la aplicación de Instagram y Twitter. Puntuación entre 1 (muy malo) a 5 (excelente).

Basándonos en todo lo anterior, podríamos concluir que nuestra cuenta en Instagram y Twitter ha favorecido el estudio de los alumnos fuera de las instalaciones de la Universidad, ha permitido aumentar los conceptos teóricos y prácticos de genética, ha fomentado la implicación, el interés por la genética y el aprendizaje activo y ha facilitado la interacción profesor-alumno. Por todo ello, se ha comprobado que los objetivos planteados al comienzo del proyecto se han alcanzado ampliamente.

A continuación se recogen algunos comentarios de los alumnos recibidos sobre las herramientas utilizadas durante el curso 2020-2021:

- *Me ha ayudado a entender y ver de forma “diferente” algunos contenidos de la asignatura.*
- *Siempre es más atractivo leer las cosas en dosis pequeñas y en sitios en los que estamos habitualmente.*
- *Los poquitos ratos libres que he tenido este trimestre no me han dejado dedicarle todo el tiempo que me gustaría.*
- *Gracias a estas herramientas he podido conocer la genética desde otro punto de vista, diferente al que solemos usar en clase y creo que es algo muy positivo.*
- *La idea de utilizar redes sociales para interactuar con los alumnos, en mi opinión, es una buena idea. El aprendizaje debe ser algo dinámico y fluido y no basarse solo en libros o en apuntes. Ahora bien, esto también requiere tiempo y dedicación por parte del alumno, y no*

es fácil sacar tiempo para hacerlo con la carga de todas las asignaturas, y fundamentalmente este año, por la dificultad que ha conllevado. Además, son herramientas complejas que requieren tiempo para poder entender el funcionamiento y los datos que aportan, pero una vez se dominan, son muy útiles. Por tanto, el balance es positivo.

4. Limitaciones y futuras propuestas de innovación

Entre las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) encontramos los medios o redes sociales. En concreto, Instagram cuenta con más de 800 millones de usuarios activos, siendo la red social con más popularidad entre los jóvenes., mientras que Twitter cuenta con más de 300 millones de usuarios y es de las más utilizadas entre los profesionales a nivel de educación y medicina. En el ámbito de la educación estas herramientas nos permiten aplicar la innovación disruptiva, es decir romper esquemas mentales preestablecidos y adaptar el proceso de aprendizaje a las situaciones reales en función de sus particularidades. Además, al ser aplicaciones móviles presentan la gran ventaja de que están accesibles en cualquier momento. En este proyecto hemos acompañado fotos con una explicación, referencias a artículos, referencias a vídeos u otros enlaces web, y con cuestiones tipo test y preguntas abiertas para ser respondidas y debatidas.

Creemos que las dos herramientas utilizadas Instagram y Twitter se han complementado muy bien para alcanzar los objetivos planteados para el curso 2020/2021. Sin embargo, una de las limitaciones que presenta la herramienta de Twitter es la evaluación, ver qué alumnos han respondido a las preguntas de tipo test planteadas, etc. Son anónimas y esto puede hacer que aumente la participación, sin embargo, dificulta su evaluación.

Por otra parte, los alumnos han resaltado la gran utilidad de las publicaciones para comprender mejor alguno de los contenidos explicados en clase y a la hora de buscar la información para la preparación de los seminarios. Además han sugerido aspectos muy interesantes: diseñar tutoriales para enseñar a utilizar las herramientas genéticas, mostrar casos reales con mayor carga clínica (algo que puede resultar mucho más interesante y atractivo para ellos) y publicar más noticias respecto a novedades en la genética clínica; por lo que nos planteamos estas ideas como continuación para el próximo curso.

En líneas generales, estamos muy contentos con la aceptación que han tenido estas aplicaciones como herramientas docentes entre el alumnado. Lo digital ha llegado para quedarse, y más después del último año en el que las clases presenciales han estado en entredicho. Por eso, nos planteamos para el próximo curso lo siguiente:

- Utilizar estas redes sociales como herramientas docentes en otras asignaturas del departamento.
- Valorar con el profesorado la opción de que esta tarea se incluya en la evaluación utilizando la plataforma de Studium.
- Complementar los contenidos con otros formatos de audios o vídeos que puedan ser publicados en estas redes sociales.