

MEMORIA ACADÉMICA
Proyecto de Innovación y Mejora Docente
Curso 2016-2017

**SUBTITULADO EN ESPAÑOL DE ANIMACIONES DE PROCESOS DE
BIOLOGÍA MOLECULAR QUE ESTÁN NARRADAS EN INGLÉS**

Código: ID2016/063

Profesora responsable: Mercedes Dosil Castro
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular
mdosil@usal.es

Julio 2017

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

En la actualidad, para el estudio de muchos procesos celulares básicos, existen descripciones en formato de animación audiovisual que son de altísima calidad gráfica y didáctica. En muchas de esas animaciones pueden visualizarse, de forma muy clara, aspectos de esos procesos que no pueden apreciarse en formatos gráficos estáticos y, por eso, esas animaciones resultan de gran utilidad para el aprendizaje. La práctica totalidad de las animaciones están narradas en idioma inglés, y los profesores que participaron en este proyecto tenían la percepción de que hay un altísimo número de estudiantes que no las utiliza porque no dominan suficientemente el inglés o porque no conocen el vocabulario necesario para seguirlas de forma fluida.

Con este proyecto queremos promover que los estudiantes que cursan asignaturas de iniciación a la Biología Molecular utilicen para su aprendizaje animaciones gráficas de procesos bioquímicos. Para ello, se diseñó un plan de trabajo para: (1) producir versiones subtituladas en español de animaciones sobre procesos moleculares básicos que solo estaban disponibles en inglés, (2) difundir y promocionar la utilización de las animaciones por parte de los estudiantes, y (3) cuantificar la utilización del material producido.

Con ello se quería contribuir a dos **objetivos generales**: fomentar el aprendizaje basado en la comprensión y no en la memorización sin comprensión, y conseguir que los estudiantes adquieran la formación sólida en fundamentos de Biología Molecular que necesitan todos los graduados en Farmacia, Biología y Química.

El proyecto se diseñó para la mejora docente en tres asignaturas que se imparten en grados distintos en la Universidad de Salamanca: Bioquímica I (100107), del primer curso del grado en Farmacia; Bioquímica (100510), del segundo curso del grado en Biología; y Bioquímica (104026), del tercer curso del grado en Química.

2. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En el proyecto participaron todos los miembros del equipo que figuraban en la propuesta original: cuatro profesores de Bioquímica (Mercedes Dosil Castro, Emilio Fernández Sánchez, Francisco David Rodríguez García y Carmen Sánchez Bernal) y tres estudiantes de doctorado (Luis Francisco Lorenzo Martín, Blanca Nieto Bernáldez y Sonia Rodríguez Fernández).

El proyecto se desarrolló en tres fases:

1. Selección de animaciones audiovisuales sobre procesos de biología molecular.

Se fijó un período de 4 semanas para que todos los miembros del equipo de trabajo hicieran sus propuestas de animaciones a subtitular. Dado que iban ser ofertadas a estudiantes que no tenían ninguna o muy poca formación en Biología Molecular, se decidió que debían describir procesos básicos de una forma sencilla, concisa (4-8 minutos), y muy didáctica. La temática se restringió a tres procesos básicos de Biología Molecular que todos los graduados en Biología, Farmacia y Química deben conocer bien: la replicación del ADN, la transcripción de ADN a ARN, y la traducción o síntesis de proteínas. Hubo un total de 23 propuestas y todas ellas fueron visualizadas por todos los miembros de equipo para valorar su calidad y adecuación para los estudiantes beneficiarios. Los miembros del equipo de trabajo pusieron en común sus opiniones y seleccionaron 9 animaciones que cumplieran los siguientes requisitos:

- la descripción del proceso se hace con rigor y corrección
- se recogen los aspectos más importantes y fundamentales del proceso

- la visualización en forma animada hace entender aspectos que no son fáciles de comprender leyendo un libro o con la explicación verbal del profesor
- la animación tiene una alta calidad gráfica, y su ritmo y presentación son atractivos e invitan a verla

Las animaciones seleccionadas fueron las siguientes:

Animación 1 (código interno utilizado en el proyecto G4). DNA to protein (2,42 min)

Animación 2 (R4). DNA Replication (McGraw Hill) (5,48 min)

Animación 3 (R7). DNA replication (Oxford University Press) (5,42 min)

Animación 4 (T1). Transcription (Oxford University Press) (6,51 min)

Animación 5 (G7). Transcription and translation (McGraw Hill) (7,21 min)

Animación 6 (S3): mRNA Processing (Virtual Cell) (2,29 min)

Animación 7 (S1). mRNA splicing (Oxford University Press) (5,33 min)

Animación 8 (P2) . Protein translation (McGraw Hill) (3,32 min)

Animación 9 (P3). Protein translation. Elongation (Garland Science) (1,30 min)

2. Subtitulado en español de las animaciones.

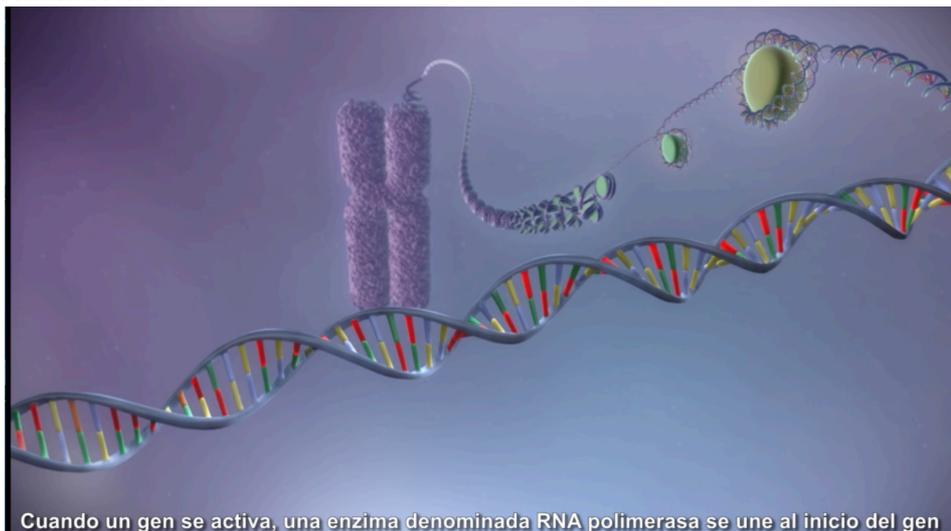
El subtitulado en español se realizó utilizando el programa Adobe Premiere Elements®. Para ello se compraron licencias de uso para los miembros del equipo (dos versiones Mac y cinco versiones Windows). Se conformaron tres equipos de trabajo que se encargaron de subtitular tres animaciones cada uno:

Equipo 1: Sonia Rodríguez Fernández y Carmen Sánchez Bernal. Subtitularon las animaciones 1, 2 y 7

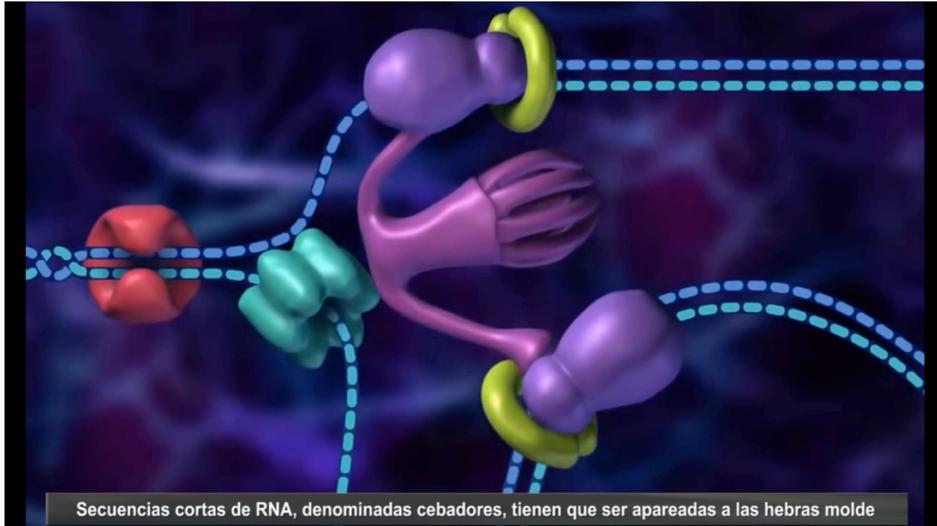
Equipo 2: Luis Francisco Lorenzo Martín y Francisco David Rodríguez García. Subtitularon las animaciones 6, 5 y 8

Equipo 3: Mercedes Dosil Castro, Blanca Nieto Bernáldez y Emilio Fernández Sánchez. Subtitularon las animaciones 3, 4 y 9

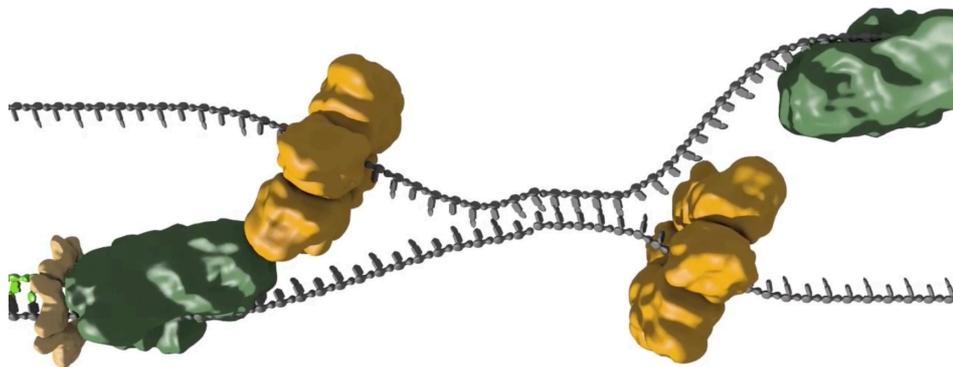
Animación 1



Animación 2

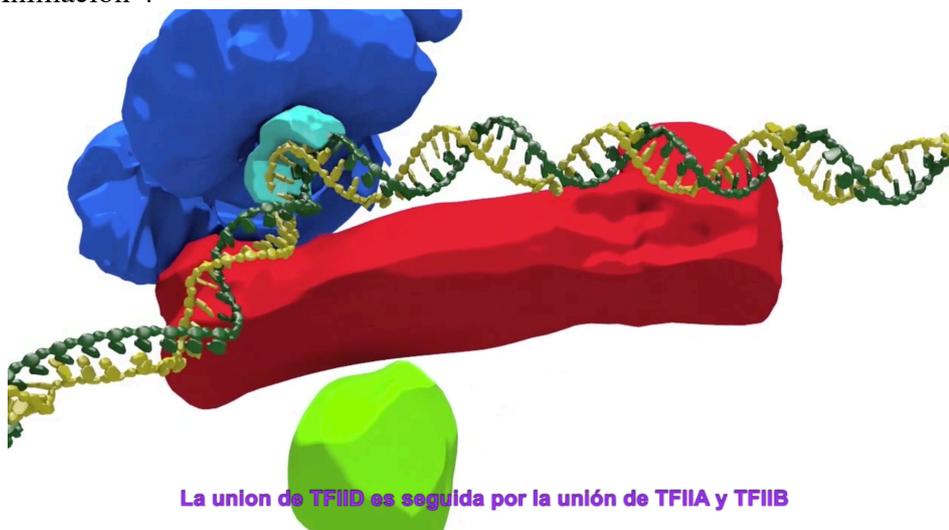


Animación 3

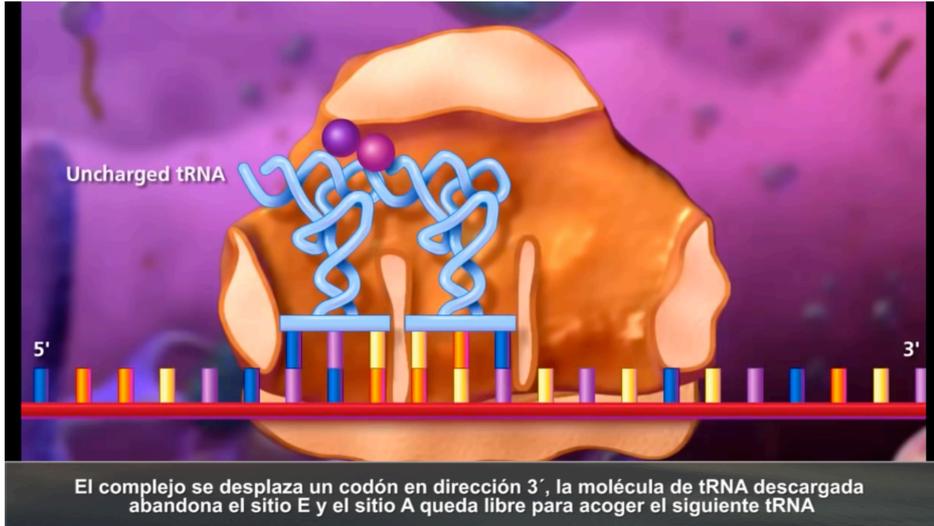


las dos horquillas de replicación se encuentran y son desensambladas

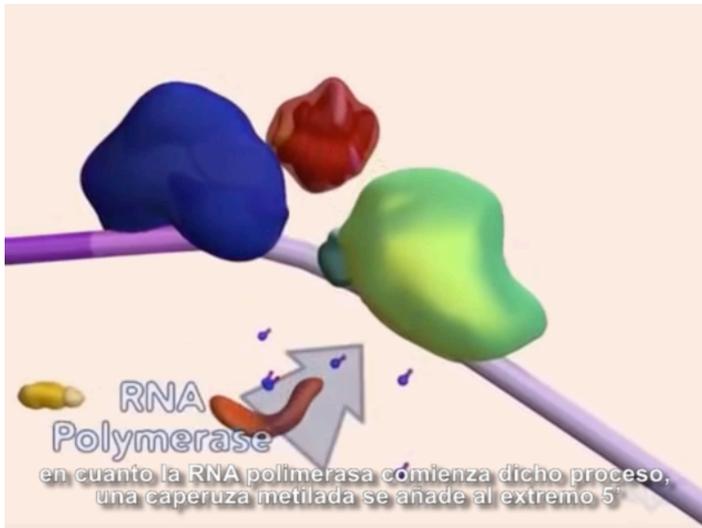
Animación 4



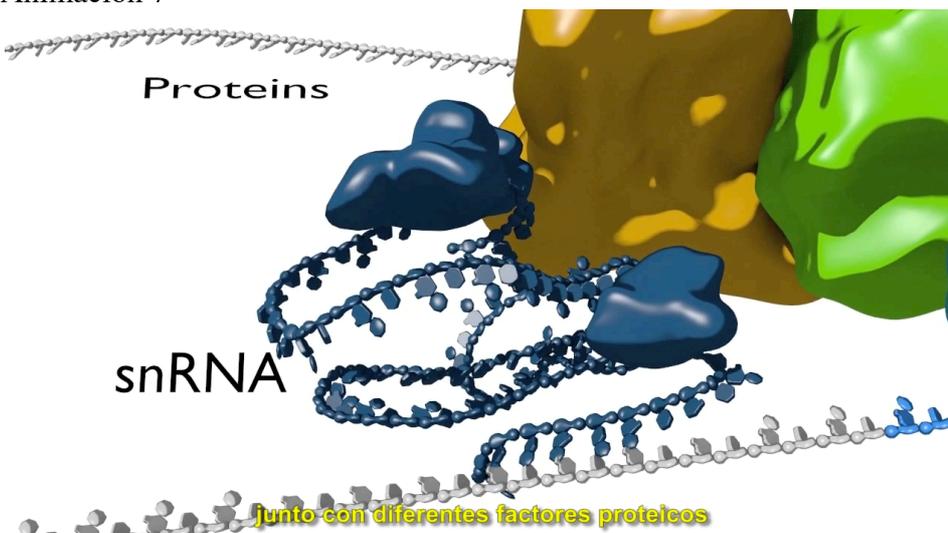
Animación 5



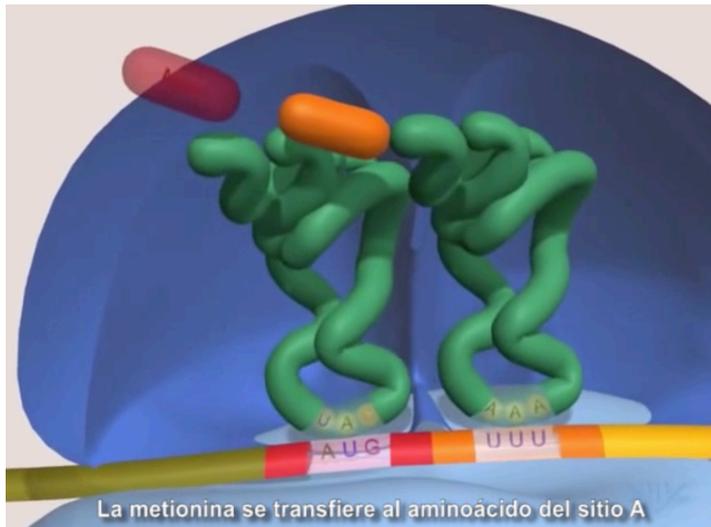
Animación 6



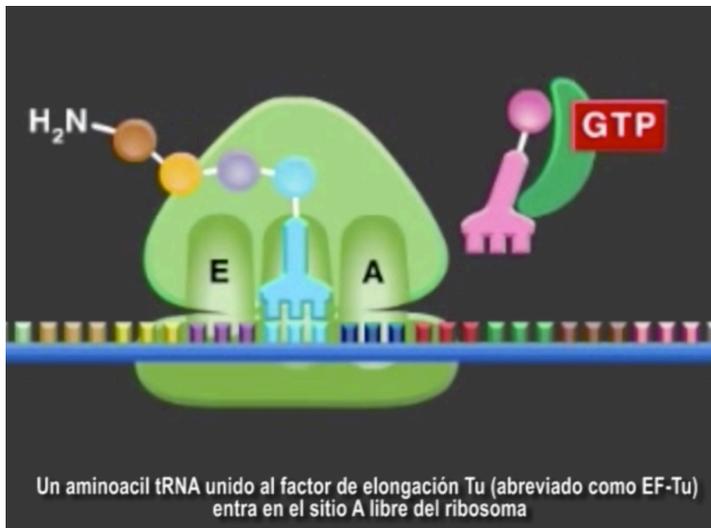
Animación 7



Animación 8



Animación 9



En el último cuadro de dada animación se incluyó una frase con los datos del proyecto:

Subtitulado en español por PID-ID2016/063 de la USAL

3. Acceso de los estudiantes a las animaciones subtítuladas.

El acceso de los estudiantes a las animaciones se hizo a través de la plataforma Studium, en los espacios que tienen cada una de las asignaturas para el material que oferta el profesor. Cada profesor, en los días en los que trató en clase los temas correspondientes, recomendó la visualización de las animaciones. Al final de curso, se realizaron los recuentos de las visualizaciones. En el caso de los estudiantes del grado en Química también se les hizo una encuesta de valoración.

3. RESULTADOS DEL PROYECTO

Los datos de los **recuentos de visualizaciones** obtenidos por los profesores a través de la plataforma Studium se recogen en la siguiente tabla:

Número de visualizaciones y estudiantes que consultaron las animaciones¹

Animación	Bioquímica I Curso 1º Grado en Farmacia 268 matriculados	Bioquímica Curso 2º (grupo A) Grado en Biología 113 matriculados	Bioquímica Curso 3º Grado en Química 81 matriculados
1 (G4)	124/79	32/24	27/17
2 (R4)	431/163	96/52	41/16
3 (R7)	276/134	60/43	24/14
4 (T1)	303/127	57/36	23/15
5 (G7)	161/93	26/20	15/9
6 (S3)	215/107	21/17	10/9
7 (S1)	192/101	31/25	9/8
8 (P2)	218/110	37/29	16/11
9 (P3)	153/99	33/26	11/9

¹Se indica el número de consultas de cada animación y, separado por una barra, el número de usuarios que las realizaron

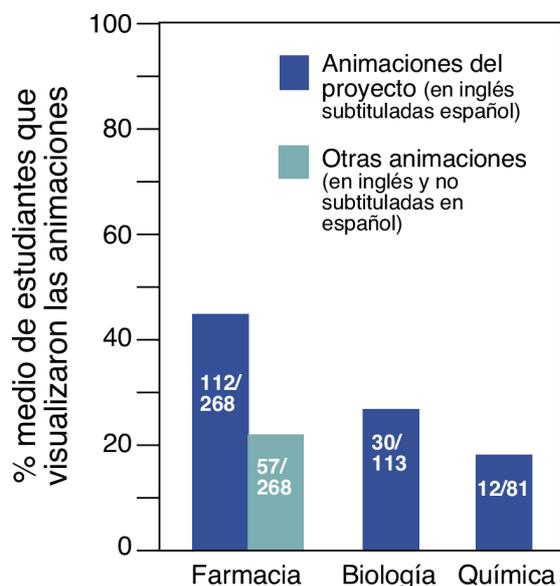
Los porcentajes de estudiantes que visualizaron las animaciones, con respecto al total de matriculados, fueron los siguientes:

Bioquímica I (Farmacia): 42%

Bioquímica (Biología): 27%

Bioquímica (Química): 15%

En relación con los estudiantes de Farmacia, también recogimos datos de los alumnos que visualizaron otras tres animaciones en inglés que no estaban subtitradas (no incluidas en el proyecto). Para éstas el porcentaje fue del 21% (en verde en la gráfica siguiente).



En el caso de los estudiantes de Química se hizo la siguiente **encuesta de valoración**:

TOTAL MATRÍCULA: 81 ALUMNOS.

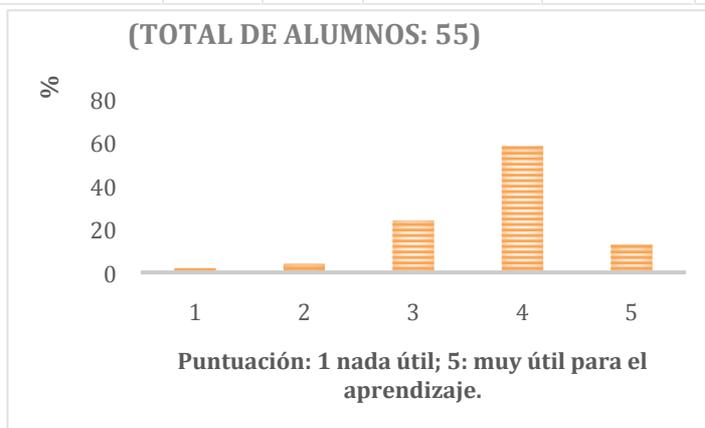
RESPONDIERON A LA ENCUESTA: 55 ALUMNOS

1. Valora globalmente, de 1 (nada útil para el aprendizaje) a 5 (muy útil para el aprendizaje), las películas que tienes disponibles en Studium (sección de Biología Molecular)

Media:

3.8

Respuestas	1	2	3	4	5
.	1 (2%)	2 (4%)	13 (24%)	32 (58%)	7 (13%)

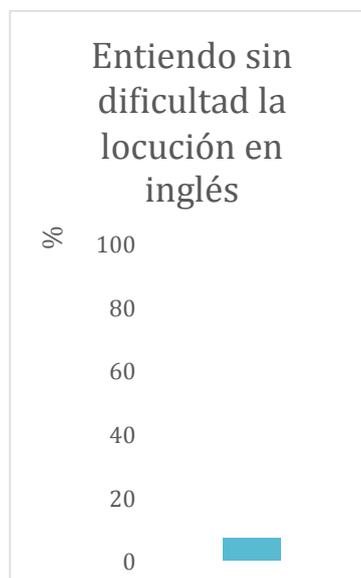


2. Con relación a las películas sobre Biología Molecular:

Los subtítulos me ayudaron a comprender 93%

Entiendo sin dificultad la locución en inglés 7%

Total : 55 alumnos



3. ¿Preferirías disponer de películas relatadas en castellano o subtituladas? ¿Por qué?

Las respuestas fueron variadas. La gran mayoría contestó que sí prefiere los subtítulos en castellano, pero también hubo algunos estudiantes (aproximadamente un 15%) que dijeron que no porque hay que habituarse a usar el inglés.

4. VALORACIONES FINALES

El subtulado en español fomentó la consulta de animaciones de Biología Molecular por parte de los estudiantes de Bioquímica de primer curso de Farmacia. Las animaciones fueron de interés para un porcentaje alto de estudiantes (42% de los matriculados) y el número absoluto de beneficiados fue superior a 100. Esto, junto con las apreciaciones subjetivas de la profesora acerca de la buena acogida de las animaciones, indica que el proyecto ha tenido mucho éxito y ha alcanzado sus objetivos con este grupo de estudiantes.

A diferencia de lo ocurrido en Farmacia, en el caso de los estudiantes de Biología y Química, los números de visualizaciones y porcentajes de usuarios fueron relativamente bajos. Una circunstancia que podría haber contribuido a esto es que los temas de Biología Molecular en esos grados se ven al final de curso, en fechas en que los exámenes están próximos y hay poca asistencia a clase. Los estudiantes de Farmacia estudiaron esos temas al principio del cuatrimestre. A pesar de que los usuarios fueron pocos, si tenemos en cuenta que las opiniones de los estudiantes de Química fueron muy positivas, podemos deducir que las animaciones también son útiles para esas titulaciones.

En conjunto, consideramos que el proyecto se ha desarrollado adecuadamente y que ha cumplido los objetivos previstos.