

La ciencia de contar historias: distintos niveles de integración narrativa en innovación docente aplicada a la Fisiología Humana

The science of storytelling: different levels of narrative integration in teaching innovation applied to Human Physiology

Gloria Olaso-Gonzalez^a, Conrado J. Calvo Saiz^b, Pilar González Cabo^c, José Luis García Giménez^d, Mari Carmen Gómez-Cabrera^e, Silvia Arribas Rodríguez^f, Beatriz Gal Iglesias^g, Federico V. Pallardó Calatayud^h, Marta Piqueras Francoⁱ, Álvaro Pons^j y Carlos Romá-Mateo^k

^a Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, gloria.olaso@uv.es 

^b Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, conrado.calvo@uv.es

^c Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, pilar.gonzalez-cabo@uv.es, 

^d Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, j.luis.garcia@uv.es, 

^e Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, carmen.gomez@uv.es, 

^f Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, silvia.arribas@uam.es, 

^g Departamento de Fisiología, Facultad de Salud, Universidad Camilo José Cela, beatriz.gal@ucjc.edu

^h Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, federico.v.pallardo@uv.es, 

ⁱ Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, marta.piqueras@uv.es, 

^j Departamento de Óptica, Optometría y Ciencias de la Visión, Facultad de Física, Universitat de València, alvaro.pons@uv.es, 

^k Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, carlos.roma@uv.es 

How to cite: Gloria Olaso-Gonzalez, Conrado J. Calvo Saiz, Pilar Gonzalez Cabo, José Luis García Gimenez, Mari Carmen Gómez-Cabrera, Silvia Arriba Rodríguez, Beatriz Gal Iglesias, FedericoV. Pallardó Calatayud, Marta Piqueras Franco, Álvaro Pons y Carlos Romá-Mateo. 2023. La ciencia de contar historias: distintos niveles de integración narrativa en innovación docente aplicada a la Fisiología Humana. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023.

Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16655>

Abstract

The incorporation of narrative features into teaching materials of different formats, such as graphic and audiovisual ones, has proven to be an efficient way of encouraging student motivation. Besides, it strengthens the teaching of abstract concepts like those frequent in experimental sciences, such as Physiology, a basic subject in life sciences studies. From the Department of Physiology of the University of Valencia we present the creation of a teaching innovation group focused on the development of Narrative Physiology, FISIONARR, with the aim of promoting the narrative nature of teaching Physiology through two strategic lines. The first one focuses on graphic narrative and its integration as a teaching tool at different levels; the second deals with the generation of audiovisual narrative. In this sense, specific audiovisual material has been prepared for a series of

videos entitled " Invisible Physiology", and as a conductive element of the digital educational escape room "Alimental, querida Watson".

Keywords: *Graphic narrative, audiovisual narrative, comic, escape room, human physiology, teaching methodologies, innovation.*

Resumen

La incorporación en material docente de elementos narrativos de distintos formatos, tanto gráficos como audiovisuales, ha demostrado ser una manera eficiente de incentivar la motivación del estudiantado y de reforzar la docencia de conceptos abstractos, muy presentes en las ciencias experimentales, como la Fisiología, materia básica en estudios de ciencias de la salud. Desde el Departamento de Fisiología de la Universitat de València presentamos la creación de un grupo de innovación docente centrado en el desarrollo de la Fisiología Narrativa, FISIONARR, con el objetivo de potenciar el carácter narrativo de la docencia en Fisiología a través de dos líneas estratégicas. La primera de ellas se centra en la narrativa gráfica y en su integración como herramienta docente a distintos niveles; la segunda se basa en la generación de narrativa audiovisual. En este sentido, se ha elaborado material audiovisual específico para una serie de videos titulados "Fisiología Invisible", además de ser el elemento conductor de la escape room educativa digital "Alimental, querida Watson".

Palabras clave: *Narrativa gráfica, narrativa audiovisual, cómic, escape room, fisiología humana, metodologías docentes, innovación.*

1. Introducción

1.1. La fuerza de la narración

Es un hecho bien contrastado que se recuerdan mejor las cosas si están integradas en una narrativa (*Made to Stick*, s. f.). A todo el mundo no gusta que nos cuenten historias que consigan involucrarnos y dotar a la información de un contexto que nos permita darle un mayor significado. El ámbito educativo no es una excepción. Por eso, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se está aplicando el arte de contar historias, *storytelling*, con la finalidad de que los contenidos de una materia se tornen más atractivos para el estudiantado y fomente su motivación (*Storytelling*, 2019). La narración, independientemente del canal utilizado (desde su vertiente más tradicional, pasando por la narrativa gráfica o por el uso de medios audiovisuales), permite entender más fácilmente temáticas complejas que requieren cierto nivel de abstracción y que son comunes en las materias científicas.

Además del potencial intrínseco de la narrativa, en cualquier formato, para enriquecer el aprendizaje, desde el ámbito neurocientífico existe abundante evidencia de que la retención de información se ve facilitada por un componente emocional. Así pues, dotar a la narrativa de elementos capaces de impactar —a nivel no solo cognitivo sino sensitivo— al discente, facilita los procesos de memoria a largo plazo (Dillon et al., 1985; Sauter et al., 2010). Estos elementos pueden apelar a muy distintas emociones (miedo, tristeza, sentido del humor,...) e incorporarse a la narrativa mediante recursos muy variados (relatos de intriga, personajes carismáticos, hechos reales dramáticos o chistes y situaciones divertidas). Existe también evidencia de que, independientemente de su forma, el impacto sobre el aprendizaje es

similar y en todos los casos positivo, especialmente cuando se incorporan al relato elementos humorísticos (Savage et al., 2017). Todo esto estaría relacionado, con el denominado “student engagement”, término anglosajón que se utiliza para describir al grado de atención, curiosidad, interés, optimismo y pasión que muestran los estudiantes cuando están aprendiendo o siendo enseñados, lo que se extiende al nivel de motivación que tienen para aprender y progresar en su educación (Kahu, 2013).

1.2. Técnicas narrativas para la docencia en Fisiología Humana

Desde el departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina y Odontología en la Universitat de València hemos desarrollado, durante los últimos años, una serie de proyectos que utilizan recursos narrativos, tanto en formato gráfico como audiovisual, para enriquecer la docencia de una ciencia con base experimental, como es la Fisiología Humana, en distintos grados del ámbito de las ciencias de la salud. Estos proyectos han utilizado muchos materiales de referencia ya existentes, alejados del ámbito académico y con un fuerte componente dramático o humorístico; pero también han generado contenidos ad hoc que se han utilizado de manera transversal en diferentes cursos. Este trabajo ha generado una red de profesorado y alumnado interdepartamental, en algunos casos también incorporando actividades interuniversitarias. Por eso los docentes implicados hemos solicitado la creación de un grupo consolidado de innovación docente cuyo nexos común es la enseñanza de la fisiología mediante herramientas con un fuerte componente narrativo.

En esta comunicación presentamos los recursos que conforman el abanico actual de herramientas, contenidos y líneas de innovación desarrolladas por el grupo, que consideramos como ejemplo de sinergia, transversalidad y colaboración entre docentes para facilitar el desarrollo de proyectos de innovación que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud.

2. Objetivos

El objetivo principal es la creación de un grupo de trabajo capaz de aunar esfuerzos/ideas y generar estrategias encaminadas a incentivar el interés de los estudiantes en la Fisiología Humana y ciencias relacionadas, así como reforzar, afianzar o ampliar sus conocimientos, a través del uso de distintas herramientas narrativas. Con esta finalidad se han planteado dos acciones estratégicas con sus respectivos objetivos específicos:

1. **Linea estratégica 1:** Integrar la narrativa gráfica, a distintos niveles, como herramienta de innovación docente en fisiología para los grados de ciencias de la Salud:
 - O1.1.** Incentivar el interés del estudiantado por la Fisiología Humana utilizando materiales basados en cómics.
 - O1.2.** Estimular las competencias relacionadas con el trabajo en equipo, el aprendizaje activo y la resolución de problemas mediante propuestas de elaboración de cómics de fisiología.
 - O1.3.** Potenciar el pensamiento crítico mediante comentario y debate de obras de medicina gráfica.
2. **Linea estratégica 2:** Generar narrativa audiovisual como elemento conductor de actividades de resolución de casos prácticos, con componentes lúdicos, o como herramienta para reforzar el entendimiento de procesos fisiológicos básicos.

O2.1. Generar narrativa audiovisual como elemento conductor de actividades de aprendizaje basado en problemas (ABP) con contenido lúdico (*escape room* educacional).

O2.2. Incorporar la narrativa audiovisual y el cómic a la explicación de procesos celulares que permitan completar los contenidos impartidos en las clases de fisiología.

3. Desarrollo de la innovación

3.1. FISIONARR: Grupo Consolidado de Innovación Docente en Fisiología Narrativa

El Grupo Consolidado de Innovación Docente en FISIología NARRativa, FISIONARR (Ref. GCID23_2590408), nace a partir de la creación y desarrollo de metodologías docentes basadas en potenciar el carácter narrativo de la docencia en fisiología humana y ciencias afines, utilizando para ello un enfoque multidisciplinar que principalmente se basa en dos líneas de trabajo: por un lado, en el uso de la narrativa gráfica, especialmente los cómics, como herramienta docente; y en la elaboración y uso de material audiovisual con un fuerte componente de ludificación por el otro. La finalidad de FISIONARR es incentivar el interés del estudiantado por la fisiología, al tiempo que se estimula su capacidad de pensamiento crítico y resolución de problemas, a través de estrategias de trabajo en equipo y aprendizaje activo.

El equipo de docentes que constituyen FISIONARR pertenece fundamentalmente al Departamento de Fisiología de la Universitat de València, aunque también incluye a miembros de otras áreas formando un equipo de marcado carácter multidisciplinar. Por ejemplo, el Dr. Álvaro Pons, profesor titular de la Facultad de Física y director de la Catedra del Cómic de la Universitat de València, forma parte de FISIONARR y es una pieza clave para todas las iniciativas relacionadas con el uso del cómic como herramienta docente. Por otra parte, el núcleo de docentes de FISIONARR imparte la asignatura de Fisiología Humana, que es una materia de carácter transversal para las ciencias de la Salud. Esto ha permitido que las iniciativas de este proyecto tengan un gran alcance y se han implementado con un importante número de estudiantes de los grados de Medicina, FCAFE, Fisioterapia y Nutrición Humana. Estos estudiantes pertenecían principalmente a primer curso de los distintos grados, que es cuando se suelen impartir las materias básicas como la Fisiología. Además, a través de la asignatura optativa del grado en medicina “Alimentación y Dietética”, también se han probado diferentes metodologías con estudiantes de tercero del grado.

En los apartados siguientes se desarrollan los diferentes niveles de integración presentes en las líneas de investigación del grupo FISIONARR.

3.2. Integración de la narrativa gráfica como herramienta de innovación docente

3.2.1 Nivel 1: Comentario de viñetas

Las actividades más sencillas basadas en narrativa gráfica desarrolladas por los integrantes del grupo FISIONARR incluyen una serie de ejercicios, tanto presenciales como a través del Aula Virtual, diseñados para la asignatura Fisiología Humana, basados en el análisis y comentario de obras de ficción ajenas al mundo académico, donde se representan o narran acontecimientos y procesos que pueden servir para abordar conceptos y procesos fisiológicos. Las obras que se han venido utilizando de manera recurrente son: *The OOBIK proteo-type* (Carlos Romá y Gerardo Sanz), *Una posibilidad* (Cristina Durán y Miguel Ángel Giner Bou), *Misterios Comestibles* (Albert Monteys) y *Medicina POP* (Yo, doctor).

Algunas de las actividades pueden consultarse en el portal creado a efectos de repositorio dentro del Aula Virtual de la Universitat de València (<https://aulavirtual.uv.es/course/view.php?id=14062>).

3.2.2 Nivel 2: Cómics de una página - Concurso FISIOCÓMIC

Los cómics son una herramienta comunicativa crucial en el ámbito de la divulgación científica relacionada con la salud, porque permite que la ciudadanía consiga información importante de forma rigurosa pero accesible (Kearns & Kearns, 2020; Vila & Serrano, 2019). Teniendo esto en cuenta, recientemente se creó Fisiocómic, un concurso de cómics a nivel nacional sobre procesos fisiológicos, que se celebra desde 2021 y está dirigido al estudiantado de cualquier grado de las universidades españolas que curse la asignatura de Fisiología. El concurso está organizado conjuntamente por la Universidad Camilo José Cela de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universitat de València, siendo el coordinador de esta última, el Dr. Carlos Romá, uno de los investigadores principales de FISIONARR.

El objetivo principal de este concurso es enfrentar a los y las estudiantes al reto de comunicar ideas complejas utilizando el lenguaje de la narrativa gráfica. Para ello deben describir un proceso fisiológico a través de viñetas sin sobrepasar el espacio de una página. Con cada edición, los integrantes del grupo FISIONARR instan a los participantes a preparar sus propuestas, que posteriormente son publicadas, en acceso abierto, por parte de la organización del concurso, pasando a nutrir el abanico de recursos disponibles para la comunidad educativa a la hora de impartir la fisiología en sus clases, utilizando el formato de la narrativa gráfica. En el momento de escritura de la presente comunicación se encuentra en marcha la tercera edición del certamen, hospedada en esta ocasión por la propia Universitat de València (<https://www.uv.es/uvweb/unitat-cultura-cientifica-innovacio-catedra-divulgacio-ciencia/ca/activitats/fisiocomic2023/certamen-nacional-comics-fisiologia-1286286329248.html>).

3.2.3 Nivel 3: Club de lectura

El último nivel de integración de la narrativa gráfica en la docencia de la fisiología humana como materia se ha desarrollado a través de una serie de sesiones del Club de Lectura de Medicina Gráfica. Durante los últimos años, el uso del cómic ha servido como herramienta de acercamiento de la ciencia a la sociedad, como método de establecer puentes entre profesionales del ámbito de la salud y pacientes, además de como forma de compartir con la sociedad las vivencias y particularidades derivadas de ciertas patologías. Todo esto ha ido conformando lo que se conoce como movimiento “medicina gráfica” (Mayor Serrano, 2018). La idea del club de lectura es poner a los estudiantes en la piel de pacientes, familiares y especialistas que deben enfrentarse a la enfermedad y sus consecuencias, promoviendo la empatía y contextualizando las enseñanzas científicas, dotándolas de un carácter mucho más social y complejo. La actividad consiste en sesiones consecutivas antes y después de la lectura de las obras seleccionadas, para posteriormente comentarlas en forma de debate abierto.

3.3. Recursos narrativos audiovisuales

3.3.1 Alimental, querida Watson: Implementación de narrativa audiovisual en una escape room educativa.

“Alimental, querido Watson” es la primera escape room virtual que se diseñó específicamente para la asignatura optativa del grado en Medicina “Alimentación y Dietética” en el curso 2020/2021. La finalidad de esta actividad de gamificación era que, mediante la resolución de una serie de problemas, los

La ciencia de contar historias: distintos niveles de integración narrativa en innovación docente aplicada a la Fisiología Humana.

estudiantes de la asignatura revisaran los contenidos teórico-prácticos a la vez que iban resolviendo un caso junto al detective Sherlock y su amigo y colega, el Dr. Watson, que están en el salón de su casa en el 221B de Baker Street. Esta iniciativa se desarrolló para hacer frente a un curso que se planteaba especialmente complejo para mantener la adherencia, interés y participación del estudiantado en la asignatura, ya que debido a los reajustes de espacios en la Facultad que ocasionó la pandemia de COVID-19, se tuvo que impartir en su totalidad en modo on-line. La experiencia fue muy positiva y los estudiantes mostraron un alto grado de satisfacción con la actividad. (Olaso González et al., 2021) Esto llevó en los siguientes cursos (2021/2022 y 2022/2023) a desarrollar dos nuevos casos: “Alimental, querida Watson: el caso de las extrañas luces verdes de la Torre de Londres” (Olaso-González et al., 2022) y “Alimental, querida Watson: estudio en azul”. Nos tomamos la licencia de convertir a uno de los personajes protagonistas clásicos en una mujer: dra. Watson. Para mejorar la calidad de la experiencia inmersiva, el grupo decidió grabar material audiovisual en el que la pareja de investigadores más sagaz de todos los tiempos, el Sr. Holmes y la Dra. Watson, fueran explicando el caso y dando pistas sobre cómo resolver cada una de las actividades para poder seguir avanzando en el juego. Este material narrativo, grabado y editado por el Taller d’Audiovisuales de la UV (TAU), fue diseñado, escrito y escenificado por docentes de FISIONARR. En la Figura 1 se pueden observar algunas imágenes de este contenido audiovisual y el material completo se puede encontrar en:

- “Alimental, querida Watson: El caso de las extrañas luces verdes de la Torre de Londres”: <https://www.youtube.com/watch?v=y8JC--STAi0>
- “Alimental, querida Watson: estudio en azul”: <https://www.youtube.com/watch?v=Urr3i520MtY>



Fig 1. Fotogramas del material audiovisual creado para A) “Alimental, querida Watson: el extraño caso de las luces verdes de la Torre de Londres” y B) “Alimental, querida Watson: estudio en azul”.

Este material audiovisual se realizó gracias a la concesión de los proyectos UV-SFPIE-PID-1640410 y UV-SFPIE-PID-2080097 por parte del Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa (SFPIE) de la UV.

3.3.2 La Fisiología Invisible

La señalización intracelular es un proceso que resulta bastante abstracto y difícil de visualizar para la mayor parte del estudiantado. Por ese motivo se optó por utilizar una serie de vídeos complementarios a las clases de fisiología, basados en una metáfora visual obra del artista Gerado Sanz. Este material narrativo audiovisual forma parte de lo que hemos llamado “Fisiología Invisible”. En estos videos, los docentes de FISIONARR desgranar diferentes procesos de señalización apoyándose en material gráfico (ver Figura 2). De momento se han publicado dos capítulos de “Fisiología Invisible” y un tercero está en proceso de edición.

Este material se facilita a través del aula virtual de la UV a los estudiantes tras la sesión dedicada a cada tema en la clase de Fisiología Humana de primero de Medicina. Así, pueden profundizar y afianzar los contenidos explicados en clase.

El contenido de este material narrativo se puede encontrar en:

- Fisiología invisible: introducción - <https://www.youtube.com/watch?v=jac2SpSogwc>
- Fisiología invisible: Capítulo 1. Rutas de transducción de señales intracelulares - <https://www.youtube.com/watch?v=WnemDuTdZv0&t=158s>



Fig 2. Fotogramas de capítulos de la serie: Fisiología Invisible

Este material audiovisual se realizó gracias a la concesión de los proyectos UV-SFPIE_20-1353599 y UV-SFPIE-PID-1641792 por parte del Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa (SFPIE) de la UV.

4. Resultados

4.1 Narrativa gráfica

Durante varios cursos consecutivos, los integrantes de FISIONARR han desarrollado varios proyectos centrados en la utilización de los recursos mencionados en el apartado 3, tanto contenidos ya existentes,

como recursos propios. En la Tabla 1 se muestra un resumen de dichos proyectos y los materiales utilizados para llevarlos a cabo.

Tabla 1. Resumen de las principales actividades llevadas a cabo durante los proyectos de innovación previos a la consolidación de FISIONARR.

Titulación	Grado en Medicina	Grado en Fisioterapia	Grado en Nutrición Humana y Dietética		Diversos grados
Asignatura	Fisiología General	Fisiología Humana	Fisiología General	Fisiopatología	-
Curso	1º	1º	1º	3º	1º-3º
Nº estudiantes participantes	30	6	39	16	12
Actividad realizada	<i>Comentario cómics: OOBIK y Una posibilidad</i>	<i>Comentario cómics: OOBIK y Una posibilidad</i>	<i>Misterios Comestibles</i>	<i>Medicina POP</i>	<i>Club de lectura Medicina Gráfica</i>
Curso académico	2018-2019; 2019-2020	2020-2021	2021-2022		2021-2022

Los resultados obtenidos en estos proyectos han sido ya publicados anteriormente: (Romá-Mateo et al., 2020, 2021, 2022).

Durante el presente curso 2022-2023, se ha llevado a cabo una segunda edición del Club de Lectura de Medicina Gráfica, en el que se analizaron las obras *Arrugas* (Paco Roca) y *María y yo* (María Gallardo y Miguel Gallardo). Aunque la participación fue menor que el año anterior (8 estudiantes, 5 del Grado en Medicina y 3 del Grado en Fisioterapia), y no todos los participantes leyeron y participaron en el debate de ambas obras, cabe destacar la positiva respuesta especialmente en cuanto a ser cuestionados acerca de la capacidad de la actividad para mejorar su percepción acerca del contexto social y las repercusiones de la enfermedad para la vida de familiares y pacientes (todos los encuestados responden con un 4 sobre 5, “bastante”) aunque reconocen que sus conocimientos sobre la base científica de la enfermedad no se han visto especialmente afectados (media de 1,67, entre “nada” y “un poco”) (resultados basados en 3 encuestas respondidas). Entre las personas encuestadas algunas proporcionaron su opinión en forma de texto que reproducimos textualmente:

“Me encantó la experiencia, realmente me gusta la oportunidad que se nos brinda de aprender mediante estos espacios”

“Me ha parecido muy interesante utilizar el cómic para reflexionar y debatir sobre temas relacionados con la medicina, la enfermedad, etc. Lo que más me ha gustado es que te permite ponerte más filosófico y tratar temas desde una perspectiva diferente a la puramente académica”

4.2 Narrativa audiovisual

4.2.1 “Alimental, querida Watson”

El primer episodio de la escape room “Alimental, querida Watson: el extraño caso de las luces verdes de la Torre de Londrés” tuvo muy buena acogida entre los estudiantes. Muy resumidamente, la actividad tuvo una alta participación (81%) teniendo en cuenta su carácter no obligatorio, el 89,6% indicó haberse divertido mientras la realizaba y los resultados académicos de los estudiantes que participaron en la actividad estuvieron un punto por encima de los que no participaron. Existen varias publicaciones en las

que se puede encontrar desarrollada esta información (Olaso-Gonzalez et al., 2022; Olaso-González et al., 2022).

Con el nuevo episodio creado en el curso 2022/2023, “Estudio en azul” se confirman los resultados obtenidos en la anterior edición y el 67,5% de los estudiantes consideraron este episodio incluso más entretenido. No obstante, nos interesaba conocer la percepción que los estudiantes de este curso tenían del material audiovisual creado para esta serie de escape rooms, por lo que a través de una encuesta de opinión anónima se les pidió que valoraran su utilidad. Como se puede observar en la Figura 3, la mayor parte de los estudiantes consideraron que este material es útil o muy útil para la escape room (73,8%) obteniendo una puntuación media de 4,2/5.

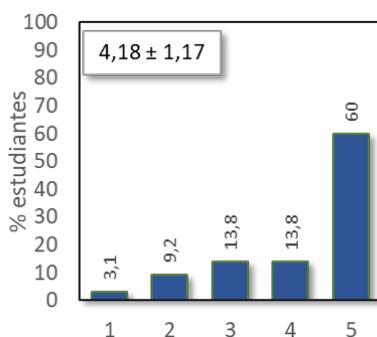


Fig 3. Opinión de los estudiantes sobre la utilidad del material audiovisual creado para “Alimental, querida Watson”

Por otra parte, en una pregunta de respuesta abierta en la que se pedía a los estudiantes que indicaran qué era lo que mejor valoraban de ambos episodios de “Alimental, querida Watson”, el 28% señaló que al material audiovisual. A continuación se muestran algunos de los comentarios que dejaron:

“Lo que más me ha gustado ha sido poder combinar los conocimientos de la asignatura con una actividad bastante entretenida. El hecho de que haya vídeos y un material tan trabajado lo hace muy divertido y útil”

“Los videos son cortos y explican lo suficiente para hacerte a una idea de las cosas”

“Es una actividad muy original, muy divertida, los dibujos, los videos y todo hace que sea muy ameno, enhorabuena”.

Por tanto, los estudiantes sí que valoran positivamente la narrativa audiovisual creada como hilo conductor de esta actividad.

4.2.2 Fisiología invisible

En el momento de escritura de la presente comunicación, no disponemos de resultados cuantitativos respecto a la utilidad de la serie Fisiología Invisible para el aprendizaje de fisiología en los distintos grados en que imparten docencia los componentes de FISIONARR; no obstante, el vídeo se ha trasladado al Aula Virtual de las diferentes asignaturas y se propone a los estudiantes no solo visionarlos y dar su opinión, sino interactuar con los vídeos y adaptar algunos de los conceptos estudiados en clase a la

interpretación de la metáfora visual presente en el vídeo. El tercer vídeo de la serie está actualmente en proceso de edición para servir como respuesta a las actividades planteadas a partir de los dos primeros.

5. Conclusiones

En relación con la línea estratégica de FISIONARR en la que se hace uso de la narrativa gráfica como herramienta docente, se puede concluir que:

1. Los contenidos basados en cómic y formatos relacionados con la narrativa gráfica son una forma eficiente de potenciar la motivación del estudiantado y reforzar la enseñanza de la fisiología humana, como queda patente por los comentarios realizados por los estudiantes que han tenido la oportunidad de trabajar con ellos.
2. A través del concurso FISIOCÓMIC, se consigue un aprendizaje activo por parte de los estudiantes, además de estimular el trabajo en equipo.
3. El club de lectura de obras relacionadas con la Medicina Gráfica permite a los estudiantes realizar un análisis crítico de su profesión y del contexto social de las enfermedades.

Por tanto, el lenguaje del cómic ofrece una gran versatilidad tanto para el análisis de contenidos como para la elaboración de materiales en forma de viñetas o páginas de cómic, de cara a hacer a los estudiantes partícipes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, en lo referente a la segunda línea estratégica de FISIONARR que se basa en la creación de material audiovisual como apoyo para determinadas actividades o explicaciones para asignaturas relacionadas con la fisiología, se puede concluir que la elaboración del material audiovisual generado para la escape room “Alimental, querida Watson” consigue precisamente vertebrar la actividad, siendo esta narrativa muy bien acogida y valorada por los estudiantes. Aún no disponemos de resultados cuantitativos que respalden la utilidad de los vídeos de la serie “Fisiología Invisible” esperamos que también sean útiles desde el punto de vista del estudiantado.

La colaboración entre docentes de diversos grados en FISIONARR ha permitido la unificación de recursos, tanto audiovisuales como de narrativa gráfica, enriqueciendo las herramientas docentes disponibles a partir de las cuales hemos creado un repositorio accesible para todos los docentes del grupo. Nuestra finalidad es potenciar la transversalidad entre distintos grados e ir potenciando la participación de los estudiantes en la generación de contenidos.

6. Referencias

- Dillon, K. M., Minchoff, B., & Baker, K. H. (1985). Positive emotional states and enhancement of the immune system. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 15(1), 13-18. <https://doi.org/10.2190/r7fd-urn9-pq7f-a6j7>
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758-773. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.598505>
- Kearns, C., & Kearns, N. (2020). The role of comics in public health communication during the COVID-19 pandemic. *Journal of Visual Communication in Medicine*, 43(3), 139-149. <https://doi.org/10.1080/17453054.2020.1761248>
- Made to Stick: Why Some Ideas Survive and Others Die.* (s. f.). Stanford Graduate School of Business. Recuperado 1 de abril de 2023, de <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/books/made-stick-why-some-ideas-survive-others-die>

- Mayor Serrano, M. B. (2018). Qué es la medicina gráfica. *Tebeosfera: Cultura Gráfica*, 9, 2.
- Olaso González, G., Romá Mateo, C., & Piqueras, M. (2021). “Alimental, querido Watson” – Escape room virtual para la asignatura de Alimentación y Dietética. *IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 21-33. <https://doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13437>
- Olaso-González, G., Piqueras-Franco, M., & Romá-Mateo, C. (2022). Implementación de recursos narrativos audiovisuales en una escape room educacional digital. “Alimental, querida Watson: El extraño caso de las misteriosas luces verdes de la Torre de Londres”. *In-Red 2022 - VIII Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 922-935. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15851>
- Olaso-Gonzalez, G., Romá-Mateo, C., & Piqueras-Franco, M. (2022). “ALIMENTAL, QUERIDO WATSON”: SOLVING MYSTERIOUS CASES WHILE LEARNING NUTRITION – DEVELOPMENT AND RESULTS OF A DIGITAL EDUCATIONAL ESCAPE ROOM. *EDULEARN22 Proceedings*, 3728-3736. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.0911>
- Romá-Mateo, C., Calvo, C. J., Olaso-González, G., Alberola, A., Pons, A. M., Antón-Enguidanos, P., Avinent-Pérez, M., Blasco-García, L., Medina-Corrales, D. J., Perez-Gómez, B., & Serrano-Carsi, M. (2020). PHYSIOLOGY COMICS: POTENTIAL OF GRAPHIC NARRATIVE RESOURCES FOR THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN HEALTH SCIENCES. *ICERI2020 Proceedings*, 8399-8408. <https://doi.org/10.21125/iceri.2020.1870>
- Romá-Mateo, C., González-Cabo, P., & Olaso-González, G. (2022). Cómic en el aula: Narrativa gráfica para potenciar el aprendizaje activo en la enseñanza de la fisiología en el Grado en Nutrición Humana y Dietética. *In-Red 2022 - VIII Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 807-818. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15815>
- Romá-Mateo, C., Olaso-González, G., Calvo, C. J., García-Giménez, J. L., & González-Cabo, P. (2021). DRAWING PHYSIOLOGY: GRAPHIC NARRATIVE AND VISUAL METAPHORS TO ENRICH THE TEACHING OF PHYSIOLOGY IN HEALTH SCIENCES. *ICERI2021 Proceedings*, 572-578. <https://doi.org/10.21125/iceri.2021.0191>
- Sauter, D. A., Eisner, F., Ekman, P., & Scott, S. K. (2010). Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(6), 2408-2412. <https://doi.org/10.1073/pnas.0908239106>
- Savage, B. M., Lujan, H. L., Thipparthi, R. R., & DiCarlo, S. E. (2017). Humor, laughter, learning, and health! A brief review. *Advances in Physiology Education*, 41(3), 341-347. <https://doi.org/10.1152/advan.00030.2017>
- Storytelling: El potencial educativo de contar historias | EDUCACIÓN 3.0*. (2019, julio 24). <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/storytelling-educacion-historias/>
- Vila, M. A., & Serrano, M. B. M. (2019). Arrugas (2011) de Ignacio Ferreras. La enfermedad de Alzheimer a través del cómic y del cine. *Revista de Medicina y Cine*, 15(4), Article 4. <https://doi.org/10.14201/rmc2019154237247>

OBRAS UTILIZADAS EN LAS ACTIVIDADES:

- CARLOS ROMÁ & GERARDO SANZ. *The OOBIK proteo-type* [Disponible en: www.theoobik.com ; <https://principia.io/the-oobik/>]
- PACO ROCA. *Arrugas* (2007). Editorial Astiberri. ISBN: 978-84-96815-39-1
- CRISTINA DURÁN Y MIGUEL ÁNGEL GINER BOU. *Una posibilidad entre mil* (2009). Editorial Astiberri. ISBN: 978-84-16251-90-2
- ALBERT MONTEYS. *Misterios comestibles* (2014). Colección Leyendas Urbanas, Editorial Astiberri. ISBN: 978-84-15685-71-5
- GUIDO RODRIGUEZ DE LEMA Y JUAN SÁNCHEZ-VERDE. *El club de las batas blancas* (2019). Editorial: Plan B. ISBN: 978-84-17001-92-6