

ISSN electrónico: 2172-9077

DOI: <https://doi.org/10.14201/fjc2021236187>

LA EVOLUCIÓN DE LAS IMÁGENES DEL CORONAVIRUS EN LOS INFORMATIVOS DE LAS TELEVISIONES ESPAÑOLAS Y SU RELACIÓN CON LAS IMÁGENES CIENTÍFICAS DEL VIRUS

The evolution of the media images of the coronavirus in the Spanish news television programs and their relations with the scientific images of the virus

Dr. Jaime LÓPEZ-DÍEZ

Profesor Ayudante Dr. De la Universidad Complutense de Madrid, España

E-mail: jailop05@ucm.es

 <https://orcid.org/0000-0003-3443-5910>

Dra. Gema BONALES DAIMIEL

Profesora Asociada Dra. de la Universidad Complutense de Madrid, España

E-mail: gbonales@ucm.es

 <https://orcid.org/0000-0003-2085-2203>

Dr. Isidro JIMÉNEZ GÓMEZ

Profesor Ayudante Dr. de la Universidad Complutense de Madrid, España


E-mail: isidrojimenez@ucm.es

 <https://orcid.org/0000-0001-7372-7276>

Dr. Francisco-José GARCÍA-RAMOS

Profesor Ayudante Dr. de la Universidad Complutense de Madrid, España

E-mail: fjgarciramos@ucm.es

 <https://orcid.org/0000-0002-1805-650X>

Fecha de recepción del artículo: 10/09/2021

Fecha de aceptación definitiva: 13/10/2021

RESUMEN

El objetivo principal del presente estudio ha sido analizar las características de la representación del virus SARS-CoV-2 en los informativos de las televisiones españolas y su evolución, así como su relación con las imágenes científicas en las que se han basado. Para ello se ha estudiado una muestra de imágenes de los informativos de cuatro cadenas (RTVE, Antena TV, La Sexta y Cuatro) en 2020 y 2021, en las que la imagen del virus estuviera presente en los fondos de los informativos. Asimismo, se han analizado las imágenes del SARS-CoV-2 publicadas en las páginas web de dos instituciones científicas, el CDC y el NIAID. Los resultados muestran que las televisiones siguen utilizando predominante-

mente imágenes en 3D y se observa una tendencia al uso de un único virión. Asimismo, se constata una convergencia funcional entre imágenes científicas y mediáticas, que se refleja en la manipulación cromática de los registros técnicos obtenidos por microscopía electrónica, por parte de los creadores de las primeras. El estudio contribuye a la investigación sobre el imaginario visual de las pandemias, así como a demostrar los límites cada vez más difusos entre imágenes científicas y comunicativas.

Palabras clave: SARS-CoV-2; Covid-19; informativos de televisión; imágenes científicas; convergencia funcional.

ABSTRACT

The main goal of this study is to analyze the characteristics of the image of the SARS-CoV-2 in the Spanish television news programs, and its evolution, as well as their relation with the scientific images of the virus they were based upon. Thus, a sample of images from four television networks (RTVE, Antena TV, La Sexta y Cuatro), in 2020 and 2021, have been studied. The image of the virus should be in the background screen of the television set. Moreover, images of the SARS-CoV-2 published in the webpages of two scientific institutions, CDC, and NIAID, were also analyzed. The results show that television news programs used mainly 3D images of the virus, and there is a trend in 2021 to include only one specimen of the virus. Likewise, the data showed a functional convergence in both scientific and media images of the virus, as the creators of the scientific images manipulated chromatically most of the images registered by electron microscopes. This investigation contributes to the knowledge of the visual imaginary of pandemics, as well as proves the increasingly vague limits between scientific and media images.

Key words: SARS-CoV-2; pandemic; television news programs; scientific images; functional convergence.

1. Introducción

En las últimas décadas, las imágenes audiovisuales científicas y, en especial, las fotográficas han dejado progresivamente de cumplir una función meramente informativa del objeto registrado. Se ha producido, así, una convergencia funcional con otro tipo de imágenes, como las artísticas, creadas tradicionalmente con motivaciones estéticas, y las comunicativas difundidas en los medios de comunicación, producidas con fines documentales, difuminándose los límites entre ellas (Gómez-Isla, 2013).

Esta convergencia ha influido en el imaginario visual de realidades que solo la reciente tecnología de registro ha hecho posible visibilizar e, incluso, dotar de color. Algo de especial relevancia en lo que afecta a la comprensión de todo aquello que se escapa de la experiencia visual directa del ser humano. Por ejemplo, hasta finales de la década de los ochenta y comienzos de los noventa del siglo XX, la mayoría de las imágenes incluidas en los libros de astronomía eran en blanco y negro. La aplicación del color a la fotografía de cuerpos celestes de la mano del astrofísico David Malin (1989) del Australian Astronomical Observatory desde el Telescopio Anglo-australiano (AAT) a finales de la década de los setenta (ATT, 2021) supondrá, en este sentido, un punto de inflexión en la articulación del imaginario visual de los objetos astronómicos. En el lado opuesto, y en lo referente a los registros de microscopía electrónica y uso del color, el caso de los átomos, las moléculas o los virus serán también un ejemplo altamente significativo. En este último caso, más todavía en contextos de pandemia cuando

la producción de imágenes científicas corre paralela a las creaciones y recreaciones mediáticas que buscan informar a la población sobre un enemigo invisible a los ojos.

Un caso paradigmático de esta tendencia lo constituyen las imágenes del virus SARS-CoV-2 (coronavirus) creadas por los departamentos de grafismo de los informativos televisivos –y basadas en imágenes científicas proporcionadas por organizaciones e instituciones científicas–, cuyo objetivo principal es apoyar el contenido de las noticias emitidas sobre la pandemia de la covid-19, declarada oficialmente como tal por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2021 (World Health Organization, 2020).

El objetivo del presente estudio ha sido analizar cómo han evolucionado las representaciones del virión del SARS-Cov-2 en los informativos de televisiones generalistas españolas entre 2020 y 2021. Para ello, hemos analizado estas imágenes mediáticas, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo, así como sus semejanzas y diferencias respecto a las imágenes científicas que han tomado como referente, directa o indirectamente.

2. Marco teórico

La crisis sanitaria de la covid-19 ha producido una sobreabundancia de información sobre la pandemia, denominada infodemia (Zielinski, 2021). Las imágenes audiovisuales constituyen una parte relevante de esta información y sus características pueden contribuir a reforzar las actitudes recomendadas por la comunidad médica para combatir los efectos de la pandemia (King y Lazard, 2020). Algunos autores han denominado «infodemia de baja calidad» a la publicación en medios de comunicación de imágenes poco fidedignas desde el punto de vista científico (Andreu-Sánchez y Martín Pascual, 2020; Rivas y Calero, 2020) y su posible inducción a informaciones erróneas (Brenen, Simon y Nielsen, 2021).

Entre las imágenes más frecuentes sobre la pandemia en los medios de comunicación están las representaciones del virión del SARS-CoV-2, que suelen ser recreaciones de imágenes científicas del mismo creadas por diseñadores gráficos a partir de ilustraciones médicas (Delicado y Rowland, 2021).

2.1. *La representación del conocimiento científico mediante imágenes*

Desde tiempos inveterados la ciencia ha tratado de representar la naturaleza mediante imágenes. Estas imágenes pueden ajustarse mejor o peor al aparato perceptivo humano y el modo en que la mente recrea y dota de sentido a los estímulos que codifica (Miller, 1995). En palabras de López-Canto (2019), «la representación visual de gran cantidad de datos resultantes de fenómenos físicos acaba por elaborar artefactos complejos que, paradójicamente, queriendo representar lo real acaban por ser solo un reflejo ideal que se adecua a nuestras necesidades de comprensión ante hechos cognitivamente inaprensibles con nuestras limitadas capacidades perceptivas» (p. 170).

Por otro lado, en el caso concreto de la fotografía científica, el desarrollo de tecnología que permite ver lo que el ojo no puede ver de modo natural, se ha desarrollado en la búsqueda de imágenes no solo microscópicas, sino también macroscópicas, como es el caso de las imágenes astronómicas registradas mediante telescopios o registros

de la radiación invisible. La mayoría de estas imágenes son procesadas antes de ser difundidas, manipulando el color, eliminando artefactos, o recortando la imagen original (Smith et al., 2011). Estas manipulaciones afectan a la recepción de la imagen. Así, Smith et al. (2011), observaron una preferencia estética por el uso del azul, en lugar del rojo, para representar las partes más calientes de una galaxia elíptica en una imagen fotográfica, al tiempo que el rojo transmitía mejor la idea de caliente que el azul.

Respecto a imágenes de realidades tan pequeñas como los átomos y las moléculas, Davies et al. (2016) señalan que son tan deudoras «de la imaginación creativa de los científicos como de la teoría científica y la experimentación» (p. 17). De este modo, los físicos imaginaron a los electrones como «pelotas de billar con carga»; Niels Bohr visualizó su teoría atómica como un pequeño sistema solar, pero Werner Heisenberg se desesperó al no poder hallar una representación de la mecánica cuántica, con entidades atómicas que eran a un tiempo continuas y discontinuas, que remitiera al mundo visible (Miller, 1995, p. 186).

A su vez, es preciso tener en cuenta que los aparatos de registro de imágenes no visibles para el ojo humano de modo natural, tanto a nivel macroscópico como microscópico, lo que hace es manipular los datos registrados para poder adaptarlos a una imagen que pueda ser fácilmente interpretada por el ojo humano, y ejemplifica este hecho en tecnologías como el microscopio electrónico o la Tomografía Axial Computarizada (TAC) (López-Cantos, 2012).

2.2. La imagen científica del virión del SARS-CoV-2

En el campo de la medicina, los avances en los registros fotográficos alcanzados en el siglo XX han hecho posible visibilizar organismos y patógenos «invisibles» responsables de las epidemias y pandemias. Hasta el siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, las representaciones de agentes infecciosos de epidemias y pandemias solían representarse de manera indirecta: con imágenes antropomorfizadas o metafóricas de la muerte, como las calaveras; como un aire negruzco, que connotaba su contaminación por materia orgánica en descomposición, según se aceptaba desde la «teoría de la miasma» (Last, 2007); o, posteriormente, representando el vector contagioso de la enfermedad, como en el caso de los artrópodos transmisores de la bacteria del tifus.

Fig. 1. Representaciones de epidemias en el siglo XIX y principios del XX



Fuentes: izda.: representación de la miasma en la epidemia del cólera de 1830 (Seymour, 1831); dcha.: póster ruso para prevenir el el contagio del tifus durante la Primera Guerra Mundial (Holmes, s.f.)

El desarrollo de la microbiología y de la microscopía electrónica durante las décadas de los años 20-30 del siglo XX hizo posible obtener imágenes de virus, patógeno propuesto como diferenciado de las bacterias en 1899 (Rudenberg y Rudenberg, 2010). Así, las imágenes del virus H1N1 de la Gripe A, responsable de la gripe española de 1918, no se obtuvieron hasta 2005, a partir de una reconstrucción del virus.

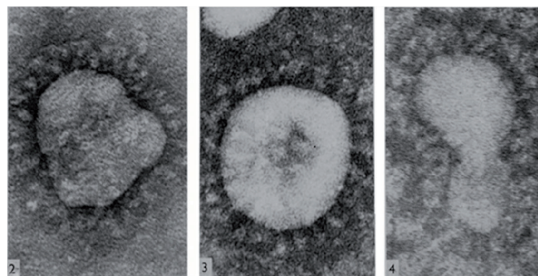
Fig. 2. La gripe española



Fuentes: izda.: Viñeta en el periódico español *El Sol* del 7 de julio de 1918 con la leyenda: «LOS BIÓLOGOS: ¡Anda, precioso!... ¡Dinos quién eres!» (Porras Gallo, 1995, p. VIII); dcha.: Imagen con microscopía electrónica del virus responsable de la gripe española tomada en 2005 (Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library)

Los virus de la familia coronavirus o coronavirus, a la que pertenece el SARS-CoV-2, fueron descubiertos en 1964 (Cox, 2020). Desde el punto de vista morfológico se caracterizan por ser pleomorfos, es decir, que pueden variar su forma según el contexto biológico (Bosch, van der Zee, de Haan, y Rottier, 2003; Burrell, Howard, y Murphy, 2017). Estos virus se componen de un material genético, Ácido Ribo Nucleico (ARN), y de una envoltura o cápside que, en su superficie, presenta tres tipos principales de proteínas: las glicoproteínas E, M y S. Las glicoproteínas S, de mayor tamaño, pero menos abundantes, son las responsables de que el virus se ligue a otras células para infectarlas. Las primeras imágenes de un virus de la familia del coronavirus fueron obtenidas mediante microscopía electrónica y publicadas en 1967 (Almeida y Tyrrell, 1967). En ellas es posible apreciar los peplómeros o espículas de las proteínas S, que sobresalen de la membrana formando la característica corona propia de esta familia vírica.

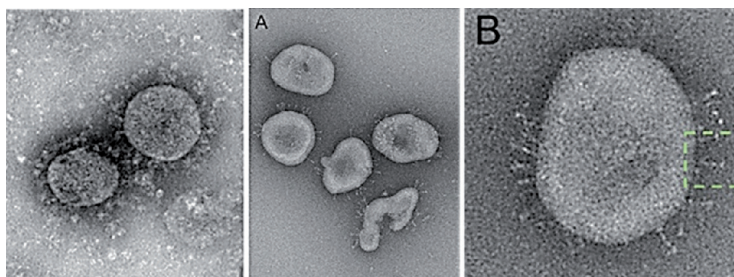
Fig. 3. Primeras imágenes de un virus de la familia de los coronavirus



Fuente: Almeida y Tyrrell, 1967

En el caso concreto del virus causante de la pandemia de la covid-19, el coronavirus SARS-Cov-2, las primeras imágenes obtenidas, procedentes de pacientes infectados, registraron virus aislados en el laboratorio de Wuhan (China) y fueron publicadas en enero de 2020 por el Centro Chino para el Control y Prevención de las Enfermedades (Centro Chino para el Control y Prevención de las Enfermedades, 2020) y por la Universidad de Sur de China, en Shenzhen, en marzo de 2020 (Liu et al., 2020). Fueron obtenidas mediante criomicroscopía electrónica (Cryo-EM), una técnica de microscopía electrónica que fotografía muestras conservadas a muy baja temperatura (Doerr, 2017).

Fig. 4. Primeras imágenes del SARS-CoV-2



Fuentes: izda.: imagen «NPCR 2020.00002» tomada el 22 de enero de 2020, publicada por el Centro Chino para Control y Prevención de las Enfermedades (National Institute For Viral Disease Control and Prevention under Chinese Center For Disease Control and Prevention, 2020); centro y dcha.: imágenes de la Universidad del Sur de China, publicadas el 5 de marzo de 2020 (Liu, 2020)

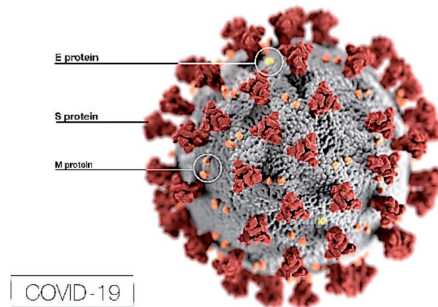
El 20 de enero de 2020, tras informarse, el 9 de enero de 2020, de la epidemia del SARS-CoV-2 en Wuhan (China) y su extensión a otros países (AJMC Staff, 2021), los ilustradores médicos del Centers for Disease Control and Prevention (CDC), en Estados Unidos, Alissa Eckhart y David Higgins, recibieron el encargo de «crear una identidad para el virus [...] una foto policial, algo que represente cómo es el enemigo [...] algo en primer plano, con un toque dramático [...] que atraiga la atención de los públicos» (Rawsthorn, 2020). Higgins recopiló datos e imágenes de bancos de datos de imágenes científicas y, a partir de ellas, Eckhart creó –utilizando sucesivamente los programas informáticos Chimera, ZBrush, 3DS Max y Adobe After Effects–, una imagen en la que tuvieron en cuenta:

[representar el virus como] «atrevido y atractivo, pero que no pareciera un juguete, porque la gente no se lo tomaría en serio [...]; ayudar a la gente a entender que esta cosa realmente existe [...] hacer que sobresaliera de la página; [con] un toque dramático y una iluminación dramática para jugar con las emociones; [con una] textura de terciopelo, algo que pareciera que puedes tocar y sentir; [y] al mismo tiempo, algo sólido, un poco pétreo, como si hubiera sido encontrado en la naturaleza» (Rawsthorn, 2020)

Para lograr estos objetivos, optaron por desviarse de la fidelidad a la imagen científica, aunque la imagen resultante, fuera presentada como tal en la página web del CDC (Candela, 2021). Así, redujeron el número de las proteínas E, apenas presentes en la imagen final y que aparecen en amarillo, y el de las proteínas M, que colorearon de naranja. Por el contrario, destacaron las proteínas S, asociadas al alto índice de contagio del virus en humanos, aumentándolas en tamaño y coloreándolas de rojo, tono

que suscitaba una emoción más intensa que el azul y el verde, con los que también ensayaron (Rawsthorn, 2020). Nótese que todas las imágenes registradas mediante microscopía electrónica son en blanco y negro. Crearon, así, la imagen reproducida en la Figura 5.

Fig. 5. Imagen del SRAS-CoV-2 creada por Eckhart y Higgins publicada en enero de 2020



Fuente: Centers for Disease Control and Prevention, 2021

Esta imagen (sin el texto presente en la figura 5), popularizada por *The New York Times* como «la masa con puntas» («the spikey blob») (Giamo, 2020), es probablemente la imagen científica más vista en la historia de la humanidad (Ornes, 2021). Asimismo, ha sido propuesta como imagen de la (hipotética) marca de la pandemia (Mogaji y Nguyen, 2020).

Por otro lado, el CDC también subió a su página web tres imágenes de microscopía electrónica del virión del SARS-CoV-2 (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Todas ellas fueron publicadas en 2020 y, al igual que las imágenes 3D, son descargables. En este caso, los autores fueron, de dos de ellas, Cynthia S. Goldsmith y Azaibi Tamin; y, de la tercera, Hannah A. Bullock y Azaibi Tamin.

De igual forma, el National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), en Estados Unidos, junto a los Rocky Mountain (RML) de Hamilton (Montana) y el Vaccine Research Center (VRC), ambos dependientes del NIAID, obtuvieron imágenes por microscopía electrónica del SARS-CoV-2 que comenzaron a publicar el 13 de febrero de 2020 en la página de Flickr del NIAID National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2021). La mayoría de estas imágenes son fotografías del virus, en su mayoría coloreadas por el Visual Medical Arts del RML. En algunos casos, ofrecen varias versiones de la misma fotografía en distintos colores.

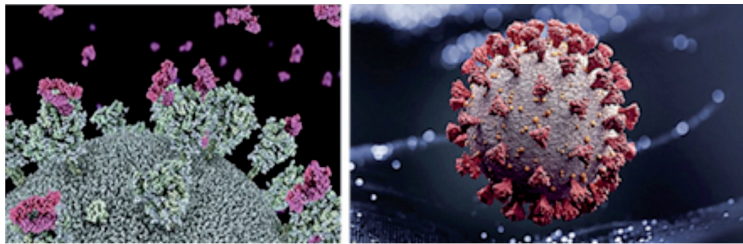
El NIAID creó, también, una imagen en 3D del virión, en la que únicamente muestra las proteínas S, y que se sostiene sobre una piana, lo que subraya carácter no fotográfico. Asimismo, este organismo creó imágenes 3D de las glicoproteínas S, claves para la transmisión del virus.

Se han destacado varias diferencias entre la imagen en 3D del CDC y las imágenes de microscopía en electrónica del NIAID (Hattam, 2021, p. 1) en la imagen del CDC, el virus se presenta completamente aislado, como flotando en el aire, sin ningún elemento de contexto, por oposición a las imágenes del NIAID, en las que suelen aparecer varios virus en la misma imagen, y en su contexto real, relacionado con otras estructuras de su entorno; y 2) en la imagen del CDC, el virus es representado

con mucha nitidez, y connotando una apariencia de solidez, de «máquina», lo que es realzado por los tonos grises de su base esférica, mientras que en las del NIAID los bordes del virus son más difusos. Según Hattam (2021), el virus del CDC recuerda a una «bomba» de la que es necesario protegerse con medidas como el confinamiento estricto y la cuarentena (p. 10), mientras que las fotografías del NIAID presentan a una entidad biológica, en su contexto natural, con la que se ha de aprender a convivir, aunque esta convivencia pueda no resultar «feliz» (p. 13).

Además del CDC y el NIAID, otros muchos ilustradores médicos han representado el virión del SARS-CoV-2. Entre las imágenes más difundidas se han destacado (Ornes, 2021) las del creador de animaciones biomédicas australiano del Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research (WEHI), Drew Berry; las de Radoslav Zielinsky para Getty Images (Zilinsky, 2020); y, en especial, las de David Goodsell.

Fig. 6. Otras ilustraciones del SARS-CoV-2



Fuentes: izda: imagen de Drew Berry del SARS-CoV-2 con nanoanticuerpos, en púrpura, enlazados a las glicoproteínas S (WEHI, 2020); dcha: imagen de Radoslav Zielinsky para Getty Images (Zilinsky, 2020)

David Goodsell es Profesor Contratado Doctor de Biología en el Scripps Research Institute, investigador en la Rutgers University y realiza sus ilustraciones médicas para el Center for Computational Structural Biology (CCSB). En 2020 creó cinco imágenes del SARS-CoV-2¹, todas ellas acuarelas. Dos de ellas fueron escogidas para sendas portadas de revistas científicas, *Nature* y *American Scientist*.

Fig. 7. Ilustraciones de David Goodsell en portadas de revistas científicas



Fuentes: izda: Revista *Nature*, número de agosto de 2020; dcha: *American Scientist*, número de marzo-abril, 2021

1. Asimismo, realizó una imagen de la vacuna, con el mRNA.

Todas sus ilustraciones son en color, muestran contexto y destacan las espículas de las proteínas S, terminadas en formas polilobuladas. Cuatro de sus ilustraciones muestran un único virus SARS-CoV-2.

Fig. 8. Ilustraciones del SARS-CoV-2 de David Goodsell



Fuente: Goodsell, 2020

2.3. Las ilustraciones del virión del SARS-CoV-2 basadas en la imagen científica

Las imágenes científicas del virión del SARS-CoV-2, y especialmente la imagen en 3D del CDC, han sido referentes para representaciones del virus en señalética (Robert, 2021); en viñetas de periódicos (El País, 2020); a veces con intenciones políticas (Schneider, 2021); y en cómics y libros destinados a la educación sanitaria (Kearns y Kearns, 2020; Saji, Venkatesan y Callender, 2021; Tufail, Khan y Qureshi, 2021).

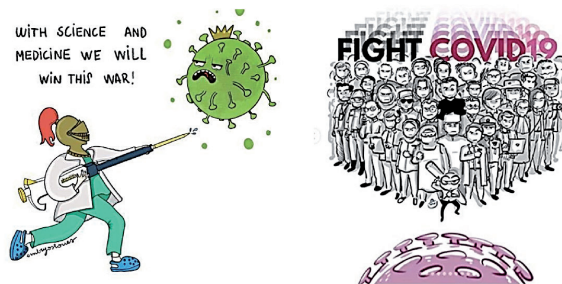
Fig. 9. Imágenes del virión del SARS-CoV-2 en portadas de libros de educación sanitaria infantil



Fuente: Tufail, Yasmin Khan, Qureshi, 2021

En el caso concreto de los cómics y viñetas para la educación sanitaria, denominados *Graphic Medicine* (Medicina gráfica), se ha destacado la abundancia de metáforas bélicas, en las que el virus es representado como el enemigo que hay que combatir, así como la antropomorfización del virus (Saji, Venkatesan, y Callender, 2021).

Fig. 10. Metáforas bélicas y antropomorfización del virus en viñetas y cómics



Fuente: Saji, Venkatesan, y Callender, 2021

Desde otra perspectiva metodológica, otros estudios han tratado de indagar por el imaginario visual del coronavirus pidiendo a los participantes que lo dibujaran. Así, Martinerie, Bernoux, Giovannini-Chami y Fabre (2021) analizaron los dibujos del virus, realizados por 103 niños y adolescentes franceses de entre 5 y 17 años, con una media de 9,1 años; y García-Ramos, Bonales-Damiel, Jiménez-Gómez y López-Díez, (2021) estudiaron los dibujos realizados por sujetos españoles de entre 18 y 60 años, con una media de 26 años.

Tabla 1. Algunas características del imaginario visual del SARS-CoV-2

Característica	Martinerie et al.	García-Ramos et al.
Presencia de espículas	56.1%	93,49%
Con rasgos antropomórficos	37%	14,5% (solo rasgos faciales)
Color más frecuente	Verde (64%)	Verde (34,91%)

Fuentes: Martinerie, Bernoux, Giovannini-Chami y Fabre, 2021;
 García-Ramos, Bonales Damiel, Jiménez-Gómez y López-Díez, 2021

2.4. La imagen del virión del SARS-CoV-2 en los informativos de televisión

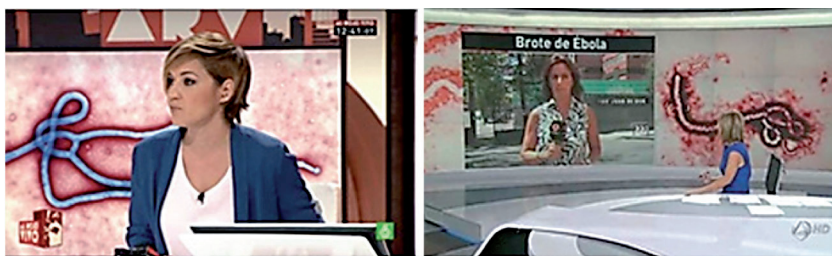
Los medios de comunicación constituyen una de las formas más efectivas de popularizar y visualizar la ciencia (Summ y Volpers, 2016). El periodismo y las imágenes que emplea constituyen una forma muy útil para hacer comprensible un fenómeno (Alcíbar, 2018). A pesar de ello, hasta hace poco más de una década, los estudios sobre imágenes científicas en medios de comunicación han sido escasos (Hüppauf y Weingart, 2008).

En España, la televisión es uno de los medios cuya audiencia ha aumentado más durante la pandemia: entre marzo de 2020 y marzo de 2021, la audiencia televisiva se incrementó en un 16%, con una media de 244 minutos diarios (Barlovento, 2021). A su vez, la televisión es uno de los medios con mayor credibilidad respecto a la información sobre la pandemia de la covid-19 (Casero-Ripollés, 2020).

En los informativos de las televisiones generalistas españolas es frecuente el uso de fondos detrás del presentador del informativo, en los que se muestran imágenes relacionadas con la noticia de la que se informa (Andreu-Sánchez y Martín Pascual, 2020). En el caso de las informaciones sobre pandemias, esta práctica ya se había utilizado en las noticias sobre el virus del Ébola (Andreu-Sánchez y Martín-Pascual, 2020), según muestra la Figura 11. Nótese que son imágenes científicas de microscopía electrónica modificada.

La responsabilidad de la creación de estas imágenes corresponde a los diseñadores gráficos de los departamentos de grafismo de las cadenas televisivas, bajo la supervisión del realizador de los informativos que, a su vez, tiene en cuenta el libro de estilo de la cadena. En el caso de las imágenes del virus, suelen ser modificaciones de ilustraciones en 2D y 3D adquiridas en bancos de imágenes.

Fig. 11. Imágenes del virión del virus del Ébola en informativos de televisión de La Sexta y Antena 3 TV



Fuentes: <https://www.atresplayer.com/> (Antena 3 Televisión y La Sexta)

Andreu-Sánchez y Martín-Pascual (2020) han llamado la atención sobre la posibilidad de que estas imágenes constituyan una forma de «infodemia de baja intensidad», debido a su distanciamiento de las imágenes científicas de registro técnico del virus. Estos autores destacan, asimismo, cómo, en la muestra que analizaron, el 29,6% de estas imágenes eran fotografías y el 71,4% de las mismas estaban coloreadas, lo que supone una manipulación –bien por el grafista, bien del agente que la hizo accesible en el banco de imágenes original– de la fotografía registrada con microscopía electrónica.

Teniendo en cuenta las imágenes científicas y las imágenes comunicativas difundidas en los informativos de televisión, y basadas en las primeras, así como los estudios previos sobre este tipo de imágenes, los objetivos principales de este estudio son:

- Investigar cómo ha evolucionado la imagen comunicativa del virión del SARS-CoV-2 en las televisiones españolas.
- Analizar las principales relaciones entre las características de las imágenes comunicativas en televisión y las imágenes científicas del mismo

Para ello cumplir estos objetivos se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- PR1: ¿Cómo han evolucionado entre 2020 y 2021 las imágenes del virión del SARS-CoV-2 en los fondos de los informativos de las televisiones españolas?
- PR1: ¿Qué similitudes y diferencias existen entre las imágenes del del virión del SARS-CoV-2 en los fondos de los informativos de las televisiones españolas y las imágenes científicas del virus?

3. Metodología

La metodología empleada en esta investigación ha sido de tipo mixto, cuantitativa-cualitativa. Para estudiar los objetivos planteados, en primer lugar, se seleccionó la muestra de estudio. Los criterios de selección fueron que los objetos de la muestra fueran imágenes de los programas informativos principales de las cinco cadenas de televisión nacionales generalistas analizadas en un estudio previo sobre la imagen del virión del SARS-CoV-2 en 2020, de forma que pudieran compararse los resultados de ambas investigaciones y poder percibir la evolución de estas representaciones. De este modo, se escogieron los programas informativos principales de RTVE, Antena 3 Televisión, Cuatro y La Sexta. Las muestras se obtuvieron de las webs de las propias cadenas o de su conglomerado mediático: <https://www.rtve.es/> (RTVE); <https://www.atresplayer.com/> (Antena 3 Televisión y La Sexta); <https://www.mitele.es/> (Cuatro).

Un segundo criterio fue el temporal. Se seleccionaron los informativos emitidos durante los meses de junio y julio de 2021, después de que en mayo de 2021 finalizara el estado de alarma. De este modo, cabría analizar la presencia de la imagen del virión en una situación no de pospandemia, pero sí de transición entre pandemia y pospandemia.

Como muestra la Tabla 1, una primera recopilación de 121 imágenes del virión se realizó a partir de una muestra aleatoria de 83 informativos emitidos entre el 15 de enero y el 15 de abril de 2020 por las cadenas españolas de televisión. La segunda muestra aleatoria, de 142 imágenes, se hizo a partir de 91 informativos emitidos entre el 1 de junio y el 31 de julio de 2021.

Tabla 2. Viriones de las dos muestras según la cadena de televisión

CADENA TV	2021	%	2020	%
RTVE 1	22	15,49 %	34	28,10 %
RTVE 2	12	8,45 %	0	0,00 %
RTVE 24H	8	5,63 %	10	8,26 %
LASEXTA	9	6,34 %	22	18,18 %
CUATRO	36	25,35 %	24	19,83 %
ANTENA3	55	38,73 %	31	25,62 %
Total	142	100,00 %	121	100,00 %

Fuente: elaboración propia

En las mismas se analizaron X variables, las mismas que se habían analizado en el estudio anterior sobre 2020, de nuevo al objeto de poder comparar los resultados. Las variables analizadas fueron:

- *Fecha de emisión* [Año, mes, día]
- *Cadena de TV* [RTVE1, RTVE2, RTVE 24h, La Sexta, Antena3, Cuatro]
- *Cantidad de viriones* [Un solo virión, varios]
- *Tipo* [ilustración 3D, ilustración 2D, imagen microscópica, icono, dibujo]
- *Tamaño del virión* [muy grande, grande, mediano, pequeño]

- *Superficie del virión* [orgánica, rugosa, lisa, sin superficie]
- *Color* [escala de gris, azul, celeste, verde, magenta, naranja, rojo, amarillo]
- *Longitud de la espícula* [alargada, mediana, corta, sin espícula]
- *Terminación de la espícula* [puntiaguda, en forma de palo, achatada, en forma de tentáculo, en forma de racimo, redondeada, con círculos, sin terminación]
- *Movimiento en TV* [estático, movimiento]
- *Virión de tipo científico* [sí, no]

En el análisis de las imágenes se ha realizado una doble codificación de la información contenida en las imágenes, por dos investigadores de forma independiente, con el objetivo de consensuar los criterios utilizados y detectar posibles errores en el proceso.

Por otra parte, con el objetivo de obtener así un referente de imagen científica con el que comparar las imágenes mediáticas, se han analizado las imágenes científicas del virus del SARS-Cov-2 publicadas por el NIAID y el CDC en sus páginas webs (Centers for Disease Control and Prevention, 2021; National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2021), entre enero de 2020 y julio de 2021, ambos inclusive. En este caso, las variables analizadas han sido:

- Tipo de imagen (Fotografía/Ilustración 3D)
- Color/Blanco y Negro
- Presencia de estructuras del contexto natural del virus
- Visibilidad de las espículas del virus
- Número de virus presentes en la imagen

En el análisis del tipo de imagen en la página del NIAID, se excluyeron aquellas que representaban la proteína S en 3D, en solitario o junto a el virus en 3D, así como fotografías del personal de ambas instituciones, como algunas de la vacunación de director del NIAID, Anthony Fauci. Además, en las imágenes del CDC, hay dos ilustraciones en 3D idénticas, por lo que se excluyó una de ellas.

En las imágenes del NIAID, en el estudio de los colores que se aplican al virus, se han excluido las fotografías en blanco y negro y las ilustraciones en 3D. Asimismo, en algunos casos de virus aislados o en grupos muy reducidos, el virus se representa con dos colores, uno para la corona y otro para el núcleo. En estos casos, hemos optado por computar como color del virus el color del núcleo, por su mayor área. También es preciso indicar que, en algunos casos, el color es poco identificable o confuso. Por ejemplo, en casos en que la imagen, aun no siendo en blanco y negro, muestra al virus es de un color blanquecino, blanquecino, o negruzco.

4. Resultados

4.1. Imágenes televisivas

Como se observa en la Tabla 3, en 2021 el porcentaje de un solo virión es del 45%, frente al 11,57% de 2020.

Tabla 3. Cantidad de viriones

CANTIDAD	2021	%	2020	%
Varios viriones	77	54,23 %	107	88,43 %
Un solo virión	65	45,77 %	14	11,57 %
Total	142	100,00 %	121	100,00 %

Fuente: elaboración propia

Como se muestra la Tabla 4, las ilustraciones 3D, generadas por ordenador, son mayoritarias en las dos muestras, con un incremento destacado de iconos y dibujos en 2021, frente al uso mayor de imágenes de microscopía en 2020.

Tabla 4. Tipo de imagen

TIPO	2021	%	2020	%
ILUSTRA3D	112	78,87 %	105	86,78 %
ILUSTRA2D	14	9,86 %	5	4,13 %
MICROS	0	0,00 %	10	8,26 %
DIBUJO	4	2,82 %	1	0,83 %
ICONO	12	8,45 %	0	0,00 %
Total	142	100,00 %	121	100,00 %

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 5 observamos que en 2021 descienden ligeramente los ya infrecuentes viriones en movimiento.

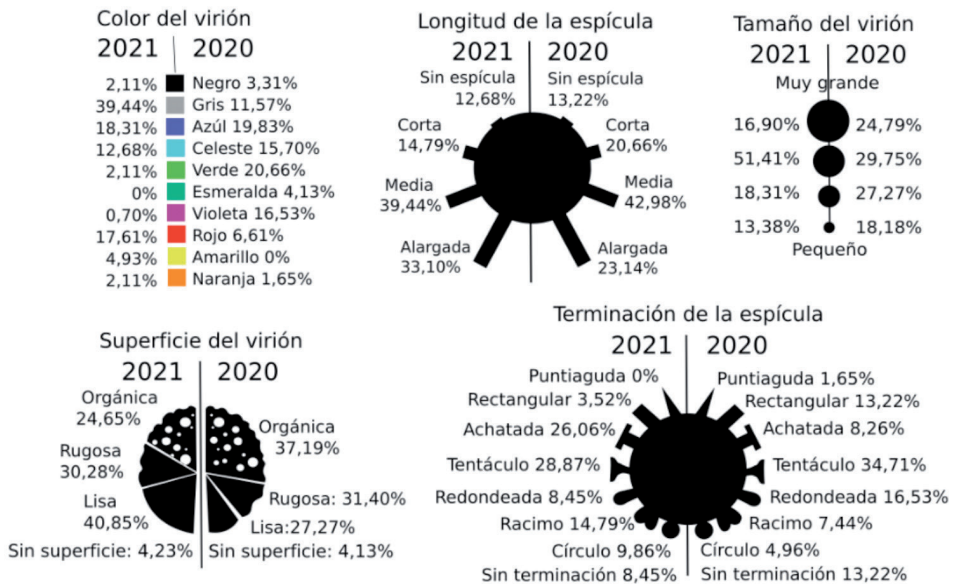
Tabla 5. Movimiento del virión

MOVIMIENTO	2021	%	2020	%
Estático	135	95,07 %	109	90,08 %
En movimiento	7	4,93 %	12	9,92 %
Total	142	100,00 %	121	100,00 %

Fuente: elaboración propia

En la Figura 12, se observa que los viriones más grandes descienden en proporción entre 2020 y 2021. De hecho, muchos de los viriones grandes de los telediarios en junio y julio de 2021 se presentan en solitario, sin otras partículas.

Figura 12. Comparación entre rasgos morfológicos y visuales de los viriones en los telediarios de la muestra



Fuente: elaboración propia

En cuanto a la superficie del virión, en 2021 aumentan los viriones de superficie lisa (40,85% frente a 27,27% en 2020) sobre todo por el peso que tienen en la muestra las representaciones de RTVE y Cuatro.

Como se observa en la Figura 12, en el color utilizado para representar a los viriones en 2021 aumentó de forma llamativa el color rojo, el más utilizado por los modelos científicos, pero también el gris. Es especialmente significativa la opción de RTVE, sustituyendo sus viriones de colores por partículas de color gris que combinan mejor con cualquier fondo de sus cadenas.

En cuanto a la espícula del virión, una de las partes clave en la representación gráfica de la partícula, destacan las partículas alargadas en 2021 (58,45%) mientras que en 2020 su tamaño estaba más repartido, con un 53,72% de espículas largas y solo un 12,40% de alargadas.

Por último, en cuanto al tipo de terminación de la espícula, destacan las formas de tentáculo en 2020 y en 2021, pero con un mayor porcentaje de terminaciones en forma de chincheta en este último año (26,06% frente a 8,26% en 2020). Durante el confinamiento, algunos de los viriones representados tenían espículas en forma de palo e incluso en punta, algo que se ha ido reduciendo en los modelos 3D a lo largo del tiempo. A pesar de todo, los cambios no han sido muy significativos, porque se mantienen los principales modelos 3D que se generaron en 2020.

En definitiva, como muestra la Tabla 6, en 2021 aumenta muy ligeramente la proporción de viriones que siguen el modelo científico (Centers for Disease Control and Prevention, 2021 o NIAID, 2020, por ejemplo), pero no es un cambio significativo. Esto no deja de ser llamativo, teniendo en cuenta que estas imágenes han sido ampliamente difundidas a lo largo de este año y medio. Sin embargo, las cadenas de

TV españolas han preferido mostrar sus modelos 3D de viriones con ligeros cambios (principalmente hacerlos menos llamativos en el aspecto cromático).

Tabla 6. Porcentaje de viriones científicos en las muestras

VIRIÓN CIENTÍFICO	2021	%	2020	%
SÍ	19	13,38 %	14	11,57 %
NO	123	86,62 %	107	88,43 %
Total	142	100,00 %	121	100,00 %

Fuente: elaboración propia

Fig. 13. Comparativa de imágenes de las cadenas de televisión en 2020 y 2021



Fuente: La Sexta y Cuatro. <https://www.atresplayer.com/> (Antena 3 Televisión y La Sexta); <https://www.rtve.es/> (RTVE); <https://www.mitele.es/> (Cuatro)

4.2. Imágenes científicas

En las imágenes científicas publicadas por el NIAID en su página web entre enero de 2020 y julio de 2021, se analizaron 161 imágenes.

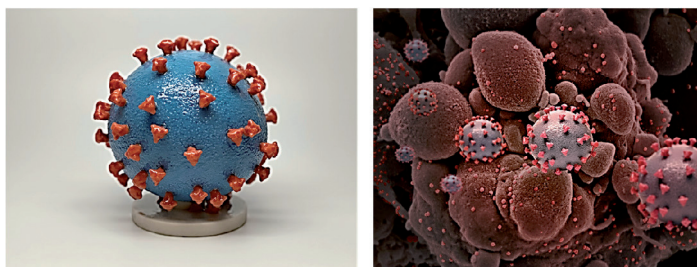
Tabla 7. Características de las imágenes del SARS-CoV-2 del NIAID

CARACTERÍSTICAS	2021	%	2020	%	TOTAL	%
Fotografía	86	97,72%	69	94,52%	155	96,27%
3D	2	2,27%	4	5,47%	6	3,72%
Color	82	93,18%	72	98,63%	154	95,65%
Blanco y negro	6	6,81%	1	1,36%	7	4,34%
Con contexto	76	86,36%	57	78,08%	133	82,6%
Aislado	12	13,63%	12	16,43%	24	14,9%
Dudoso	0	0%	4	5,47%	4	2,48%
Espículas visibles	19	21,59%	32	43,83%	51	31,67%
Espículas no visibles	69	78,4%	41	56,16%	110	68,32%
Cantidad: 1	6	6,81%	6	8,21%	12	7,45%
Cantidad: 2 a 30	17	19,31%	22	30,13%	39	24,22%
Cantidad: más de 30	65	73,86%	45	61,64%	110	68,32%

Fuente: elaboración propia

Como muestra la Tabla 7, respecto al tipo de imagen, la mayor parte de las imágenes del NIAID son fotografías de microscopía electrónica (96,27%). Los porcentajes son semejantes en 2020 y 2021. Solo seis son ilustraciones en 3D, de las que, en 2020, se publicaron el doble que en 2021.

Fig. 14. Ilustraciones 3D del SARS-CoV-2 del NIAID



Fuente: National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2021

En cuanto a la presencia de color en las imágenes, el 95,65% están coloreadas, y solo el 4,34% son en blanco y negro. Como se aprecia en la Tabla 8, estas últimas aumentaron significativamente en 2021, seis imágenes en blanco y negro en 2021, por solo una en 2020.

Tabla 8. Colores empleados en las imágenes fotográficas del SARS-CoV-2 del NIAID

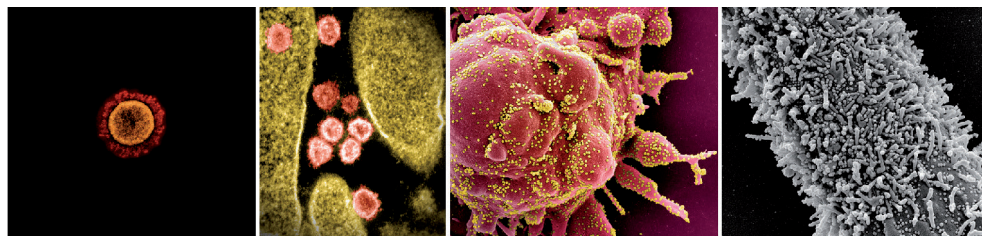
COLOR	2021	%	2020	%	TOTAL	%
CÁLIDOS	40	50%	51	75%	91	61,48
Amarillo	25	31,25%	34	50%	59	39,86
Rojo	8	10%	13	19,11%	21	14,18
Naranja	7	8,75%	4	5,88%	11	7,43
FRÍOS	35	43,75%	16	23,52%	51	34,45
Violeta	8	10%	6	8,82%	14	9,45
Azul	10	12,5%	5	7,35%	15	10,13
Verde	17	21,25%	5	7,35%	22	14,86
OTROS	5	6,25%	1	1,47%	6	4,05
Blanco	1	1,25%	0	0%	1	0,67
Blanco rosado	2	2,5%	0	0%	2	1,35
Negro	2	2,5%	1	1,47%	3	2,02
TOTAL	80		68		148	

Fuente: elaboración propia

En el total de las imágenes analizadas, los colores cálidos (amarillo, rojo, naranja) predominan (61,48%) sobre los tonos fríos (violeta, azul, verde) (34,45%). En ello influye que el tono amarillo, empleado en casi en cuatro de cada diez imágenes (39,86%), es el color más utilizado.

Por las diferencias entre ambos años son significativas. En 2020, los colores cálidos representaron el 75% de los virus, pero en 2021 ese porcentaje se redujo a un 50%. Ello se debe, sobre todo, a que tanto el amarillo como el rojo disminuyeron su presencia en 2021, al tiempo que el los virus coloreados en verde casi se triplicaron (7,35%, en 2020, por 21,25% en 2021).

Fig. 15. Imágenes fotográficas del SARS-CoV-2 del NIAID



Fuente: National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2021

Respecto al entorno en el que se muestra al virus, un 82,6% de las imágenes incluían el contexto natural del virus, como células de otros tejidos, en ocasiones siendo infectadas. En un 14,9% de los casos, el virus se presentaba aislado. En un 2,48% era difícil establecer si el entorno era natural o un artefacto de su preparación para ser fotografiado, ya que aparecen formas vagas, que pudieran o no pertenecer a estructuras

de contexto natural. Las diferencias entre 2020 y 2021 en las imágenes en entorno natural o aisladas son exiguas. En 2021 no hay imágenes de análisis dudoso.

Las características glicoproteínas S, en forma de espícula o peplómero, son visibles en menos de un tercio de las imágenes (31,67%). Ello está relacionado con: si se trata o no de ilustraciones 3D, ya que en estas siempre son claramente visibles; el tamaño relativo del virus en el encuadre, ya que cuando el virus es de mayor tamaño las proteínas son visibles; y con el número de virus presentes en la misma, ya que, si el número es bajo, o se muestra un solo virus, también son visibles. aunque no siempre de forma nítida en el caso de las fotografías. Así, en algunas imágenes se identifica la corona formada por las proteínas S, pero su forma es irregular y borrosa.

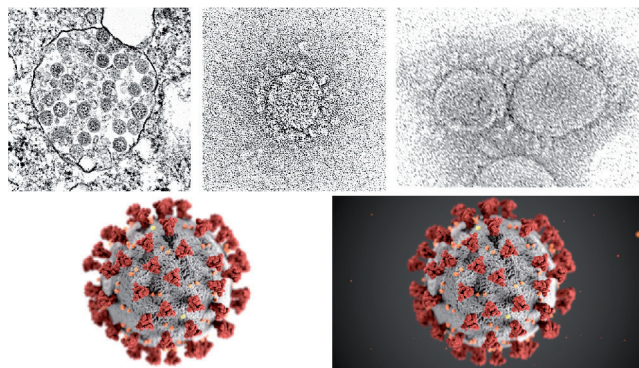
Por otra parte, en más de dos de cada tres imágenes, las espículas no son visibles. Se trata de imágenes fotográficas que muestran una gran cantidad de virus, a menudo, cientos de ellos, muy pequeños y siempre en su contexto natural.

La visibilidad de la espícula se redujo casi a la mitad entre 2020 (43,83%) y 2021 (21,59%).

En cuanto al número de virus presentes en la imagen, la representación de un único virus en el total de las imágenes fue de un 7,45%, y no varió llamativamente entre 2020 y 2021. En el polo opuesto, las imágenes con un gran número de virus, mayor de 30, pero, la mayor parte de las veces, cientos de ellos, fue la opción más frecuente del organismo (68,32%) y aumentó ligeramente entre 2020 (61,64%) y 2021(73,86%), a diferencia de la categoría intermedia, entre 2 y 30 virus, que se redujo entre 2020 y 2021.

Las imágenes publicadas por el CDC, todas publicadas en 2020, son solo cinco: tres fotografías de microscopía electrónica y dos ilustraciones en 3D que únicamente se diferencian en el color de fondo, blanco, en un caso, y negro, en otro.

Fig. 16. Imágenes del SARS-CoV-2 del CDC



Fuente: Centers for Disease Control and Prevention, 2021

Como se observa en la Tabla 9, el tipo de imagen implica diferencias significativas en casi todas las características estudiadas. Así, todas las fotografías son en blanco y negro, y todas las ilustraciones 3D son en color. Solo una de las tres fotografías muestra el contexto, aunque, en otra, es difícil apreciar una forma vaga es una estructura natural o un artefacto de la preparación. Las espículas son visibles en las dos ilustraciones 3D y en dos de las imágenes fotográficas, que son las que muestran al virus aislado o en grupo de tres, aunque uno de los virus se muestra parcialmente, como se

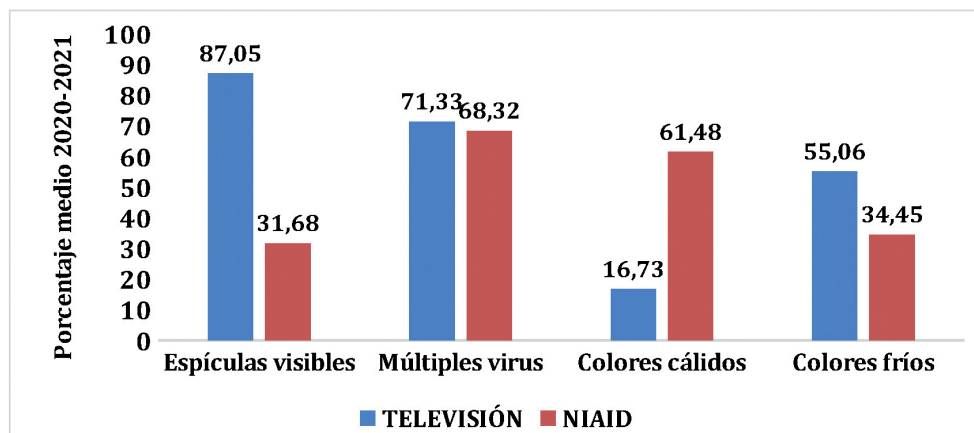
muestra en la imagen superior dcha. De la Figura 15. En las dos imágenes 3D el virus se representa aislado.

Tabla 9. Características de las imágenes del SARS-CoV-2 del CDC

CARACTERÍSTICAS	2020	%
Fotografía	3	60%
3D	2	40%
Color	2	40%
Blanco y negro	3	60%
Con contexto	1	20%
Aislado	3	60%
Dudoso	1	20%
Espículas visibles	4	80%
Espículas no visibles	1	20%
Cantidad: 1	3	60%
Cantidad: 2 a 30	1	20%
Cantidad: más de 30	1	20%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 1. Gráfico comparativo de algunas características de imágenes televisivas y científicas



Fuente: elaboración propia

5. Discusión

En este estudio se plantean dos preguntas de investigación: cómo han evolucionado entre 2020 y 2021, las imágenes del virión del SARS-CoV-2 en los fondos de los

informativos de las televisiones generalistas españolas, y qué relación existe entre dichas imágenes y las imágenes científicas en que se basan o han podido basarse.

En relación con la evolución de las imágenes en televisión, se observa, en primer lugar, una mayor presencia de un único virión en los fondos de los informativos. Ello vendría a señalar un papel representacional más secundario y ocasional de los viriones en los informativos según ha ido pasando el tiempo, que puede deberse a que, en 2021, se inicia una nueva fase de información sobre la pandemia, centrada más en la vacunación de la población, que, en los riesgos y la peligrosidad del virus, expresados con la presencia de varios viriones en la imagen.

Respecto al tipo de imagen, la preeminencia de las ilustraciones 3D, tanto en 2020 como en 2021, confirma el esfuerzo de las cadenas de televisión por acompañar las noticias con un apoyo gráfico propio, a partir de modelos 3D generados por la propia cadena. Esto podría explicarse, en parte, por el hecho de que estos modelos se hayan mantenido con ligeros cambios durante más de un año. En todo caso, en 2021 se observa cierto incremento de los iconos que representan al virus, algo que vendría a corroborar la creciente producción de iconografía sobre el coronavirus, un proceso lógico pues los viriones pasan a formar parte de la cartelería, la señalética y de otros materiales comunicativos.

La tendencia a la reducción del número de viriones en movimiento entre 2020 (9,92 %) y 2021 (4,93 %) podría indicar una pérdida de protagonismo del virión, más que la generación de modelos 3D más elaborados estáticos, a pesar de contar con más tiempo para ello. Esto es algo que también confirma la comparación entre rasgos morfológicos de ambos años, según se muestra en la Figura 12, donde observamos que los viriones más grandes descienden en proporción. De hecho, muchos de los viriones grandes de los informativos en junio y julio de 2021 se presentan solos, sin otras partículas.

El aumento en el porcentaje de viriones con superficies lisas podría relacionarse con la apuesta por representar la partícula del virus con un acabado de estética plástica, principalmente, en RTVE y Cuatro.

Respecto al color, se observa en varias cadenas una evolución a tonos más apagados. Así, el aumento del uso del gris en el caso de RTVE podría ser un indicativo de la pérdida de protagonismo del virión en los telediarios de las cadenas españolas. Frente a un uso más estratégico del color durante el confinamiento, incluso con viriones del color corporativo de la cadena de televisión, en 2021 prevalece un uso cromático de conveniencia, con colores que permiten integrar el virión en distintos diseños y fondos.

En cuanto a las espículas del virión, se observa un alargamiento de estas en 2021 con respecto a 2020, pero puede decirse que los cambios –en la forma de esta parte del virión y en sus terminaciones: una de cada tres imágenes, aproximadamente, tiene forma de tentáculo (28,87% en 2021, por 34,31% en 2020)–, no han sido muy significativos, porque se mantienen los principales modelos 3D que se crearon en 2020.

Respecto a las relaciones entre las imágenes televisivas y científicas, en primer lugar, no deja de ser llamativo que la presencia de imágenes científicas de microscopía electrónica apenas se incremente en televisión (13,38 % en 2021, por 11,57 % en 2020), teniendo en cuenta que estas imágenes han sido ampliamente difundidas a lo largo del periodo estudiado. Sin embargo, las cadenas de TV españolas han preferido

mostrar sus modelos 3D de viriones con ligeros cambios (principalmente hacerlos menos llamativos en el aspecto cromático).

Asimismo, algunas características de las imágenes del NIAID accesibles en su página web para los medios de comunicación, y su evolución, difieren significativamente, en algunos casos, de las características y su evolución de las imágenes creadas por las televisiones.

Así, respecto al tipo de imagen, las imágenes del NIAID, a diferencia de las presentes en las televisiones, son en su mayoría fotográficas en ambos años (97,72%, en 2021; 94,52%, en 2020), lo que parece coherente con el carácter científico de la institución. De modo semejante, en el repositorio de imágenes del virus del NIAID, los datos no muestran un aumento de imágenes con virus en solitario (6,81%, en 2021, por 8,21%, en 2020), lo que podría estar relacionado con el menor número de ilustraciones 3D y, sobre todo, con el registro del virus en su contexto natural (86,36% en 2021; 78,08%, en 2020) y no aislado (13,63% en 2021; 16,43%, en 2020).

Por otro lado, el color es, junto con la presencia del entorno biológico del virus, una de las características más llamativas de las imágenes científicas fotográficas del NIAID, ya que los registros de microscopía electrónica son en blanco y negro, y las que ofrece este organismo son mayoritariamente en color (93,18% en 2021; 98,63%, en 2020). Ello no sucede en las publicadas por CDC, cuyas las fotografías del virus son todas en blanco y negro. En el caso del NIAID, esta manipulación cromática de las imágenes podría deberse a una intención de proporcionar imágenes más atractivas a aquellos que quieran utilizarlas, como los medios de comunicación.

Asimismo, los datos obtenidos del NIAID, muestran diferencias significativas entre 2020 y 2021 en los colores escogidos para colorear el virión, con una reducción significativa en el uso de colores cálidos (50% en 2021; 75%, en 2020) que, en la cultura occidental, suelen asociarse al peligro (el rojo) o a una señal de alarma (el amarillo). Esta disminución de los virus con tonos cálidos podría estar asociada a una menor motivación por transmitir peligro o alarma, posiblemente por el inicio de las vacunaciones a finales de 2020, como muestra una imagen de la vacunación del director del NIAID, Anthony Fauci, publicada por el NIAID en diciembre de 2020.

A su vez, esta posible intención de transmitir una emoción de peligro o alarma podría también explicar la tendencia a reducir la visibilidad de las espículas (21,59%, en 2021; 43,83%, en 2020), un elemento cuyo tamaño se ha exagerado en las imágenes de televisión, posiblemente por ser la parte del virus que mejor expresa el riesgo de contagio, tal y como ha mencionado la autora de la imagen en 3D del CDC, Alice Eckhart, al explicar su diseño.

En definitiva, las imágenes científicas difieren respecto a las imágenes mostradas en los informativos, principalmente, en tres características: la inclusión del contexto natural del virus, un menor número de virus en solitario y un mayor uso de colores cálidos.

Por otro lado, según los resultados del presente estudio, las imágenes científicas del virus SARS-CoV-2 y las imágenes de grafismo del virus en los informativos de televisión se enriquecen las unas de las otras. Así, las imágenes de microscopía electrónica, el registro documental más fiel del microorganismo, son coloreadas en un porcentaje significativo. A su vez, las imágenes mediáticas se basan en las imágenes científicas para informar de la pandemia.

La razón de esta interacción puede entenderse como un ejemplo de convergencia funcional, en el sentido de que las imágenes científicas, publicadas para ser difundidas, entre otros lugares, en los medios de comunicación, muestra esta intención por parte de sus creadores. Ello podría explicar el uso del color, que las hace estéticamente más atractivas, e influye emocionalmente en el observador, al tiempo que crean un imaginario colectivo del virus.

Por su parte, las imágenes de los informativos, cuya función es contribuir a la comunicación de noticias sobre una enfermedad peligrosa, persiguen cierta fidelidad a la imagen científica del virus, pero modifican esta imagen, poco nítida en muchos casos, y en un contexto de tejidos y células que podrían ser difíciles de comprender por el espectador. Para ello, se valen de una exageración de la longitud de un elemento característico del virus, las espículas de las proteínas S, y estilizan su forma representando el SARS-CoV-2 como una esfera o un círculo de bordes nítidos. Además, se valen igualmente del color con intención estética y emocional.

6. Conclusiones

Como principales conclusiones de esta investigación destaca el hecho de que tanto en 2020 como en 2021 predominan las ilustraciones 3D para representar el virión del SARS-CoV-2 en los informativos de televisión en oposición a las imágenes fotográficas que abundan en las webs de los organismos científicos. En este sentido, las imágenes televisivas han variado poco en su diseño, utilizando, en muchos casos, las mismas imágenes. Asimismo, es destacable la exageración de la longitud de la espícula del virión en los informativos, lo que se aleja de las imágenes científicas fotográficas.

En segundo lugar, cabe destacar que tanto las imágenes científicas como las televisivas transmiten la peligrosidad del virus SARS-CoV-2, pero de formas diferentes, condicionadas por la naturaleza intrínseca de la imagen, fotográfica o ilustración. Así, tres factores que parecen ser clave en la comunicación de ese riesgo para el observador o espectador son: el color de la representación del virión, la longitud de las espículas (las glicoproteínas S) y el número de virus.

En el caso de las imágenes científicas, nos centraremos en las del NIAID, por ser más numerosas. Si analizamos los porcentajes medios de todo el periodo 2020-2021, se observa que las espículas no son visibles en casi siete de cada diez imágenes (68,32%). Esta reducida visibilidad de las espículas parece haberse compensado mediante el uso preferente de colores cálidos (rojo, amarillo, naranja), que se emplean en un 61,48% de los viriones presentes, así como en un mayor número de virus (más de treinta virus en un 68,32% de las imágenes); muchas veces, cientos de ellos «atacando» a células de su entorno.

En el caso de las imágenes televisivas, en los porcentajes medios para ambos años, se observa que las espículas son visibles en casi nueve de cada diez imágenes (87,05%). Más aún, en casi siete de cada diez imágenes (69,33%), las espículas son de longitud larga o media, en un tercio de los casos en forma de tentáculo (31,79%). Ello parece haber permitido una mayor variedad cromática que se refleja en un mayor uso de colores fríos (55,06%), por un 16,73% de colores cálidos y un 28,21% de virus grises y negros. Los viriones son, además, muy grandes o grandes en seis de cada diez imágenes (61,42%). A ello se añade que la presencia de múltiples viriones aparece en

más de siete de cada diez imágenes analizadas (71,33%), recurriendo en ocasiones a virus en movimiento (7,42% de las imágenes).

Otro recurso para comunicar el peligro del virus es su representación con rasgos antropomórficos, pero estos no están presentes ni en las imágenes televisivas, ni en las imágenes científicas, a pesar de que en representaciones del virus por parte de población infantil y adolescente aparece en más de un tercio de los casos (Martinerie, Bernoux, Giovannini-Chami y Fabre, 2021).

En tercer lugar, este estudio muestra una convergencia funcional entre las imágenes científicas y las comunicativas de las televisiones. Las imágenes televisivas buscan preferentemente apoyar la información de noticias que, mayoritariamente, han comunicado los riesgos que origina el virus. Pero para ello toman como referente las imágenes científicas, que, a su vez, son rediseñadas con una función estética y, en ocasiones, para cumplir con las normas del libro de estilo corporativo, lo que puede afectar, principalmente, al color. Por su parte, las imágenes científicas, poseen una función prioritariamente documental, pero también persiguen comunicar el riesgo y ser estéticamente atractivas. Esta última función puede favorecer no solo aumentar la atención del observador, sino, también, su comprensión del virus.

Las sinergias entre ambos tipos de imágenes se manifiestan en el empleo de recursos semejantes como el uso del color para comunicar la peligrosidad del virus, la simplificación y estilización del virus mediante ilustraciones 3D, o el recorte de las imágenes científicas, con una función estética y de focalización de la atención. Ello demuestra, por ejemplo, que las imágenes científicas van destinadas no solo a comunidad científica, como sucede con las imágenes no coloreadas publicadas en revistas académicas, sino a un público más amplio y heterogéneo.

Finalmente, la importancia de este estudio reside, por un lado, en la identificación de las características de las imágenes mediáticas y las científicas, así como en la constatación de la convergencia observada por otros autores (Gómez-Isla, 2013).

Una de las limitaciones de este estudio ha sido la escasez de estudios centrados en el mismo tipo de imágenes. Futuros estudios podrían analizar la evolución de las imágenes en televisión y en los repositorios de organismos científicos respecto a los resultados de esta investigación cuando, si fuera el caso, el SARS-CoV-2, sea un virus controlado médicamente, semejante a la gripe, así como comparar las características y evolución de los tipos de imágenes en empleadas en otras posibles pandemias venideras.

7. Bibliografía

- AJMC Staff. (2021). A Timeline of COVID-19 Developments in 2020. *The American Journal of Managed Care (AJMC)*. Recuperado de <https://www.ajmc.com/view/a-timeline-of-covid19-developments-in-2020>
- Alcázar, M. (2017). Information visualisation as a resource for popularising the technical-biomedical aspects of the last Ebola virus epidemic: The case of the Spanish reference press. *Public Understanding of Science*, 27(3), pp. 365-381. doi: <http://doi.org/10.1177/0963662517702047>
- Almeida, J. D., y Tyrrell, D. A. J. (1967). The Morphology of Three Previously Uncharacterized Human Respiratory Viruses that Grow in Organ Culture. *Journal of General Virology*, 1(2), pp. 175-178. doi: 10.1099/0022-1317-1-2-175

- Andreu-Sánchez, C. y Martín-Pascual, M. A. (2020). Fake images of the SARS-CoV-2 coronavirus in the communication of information at the beginning of the first Covid-19 pandemic. *El profesional de la información*, 3(29), e290309. doi: 10.3145/epi.2020.may.09
- Antena 3 Noticias. (5 agosto, 2014). *Este jueves, 'Coronavirus. Amenaza global', programa especial informativo de Antena 3 Noticias* [Video] <https://tinyurl.com/4bzyxr6>
- Anglo-Australian Telescope (2021). *From Photographs to Spectra*. <https://aat.anu.edu.au/>
- Barlovento Comunicación. (2021). Balance del consumo de televisión durante el primer año del covid. *Barlovento Comunicación*. <https://tinyurl.com/5h7tr8fc>
- Bonales, G., Jiménez-Gómez, I. y López, J. (2020). La representación gráfica del virión del SARS-CoV-2 en España: comparación entre la prensa impresa y los informativos televisivos. *RECS. Revista Española de Comunicación en Salud*, 1, pp. 158-170. doi: 10.20318/recs.2020.5457
- Bosch, B. J., van der Zee, R., de Haan, C. A., y Rottier, P. J. (2003). The corona virus spike protein is a class I virus fusion protein: Structural and functional characterization of the fusion core complex. *Journal of Virology*, 77(16), pp. 8801-8811.
- Brenen, J. S., Simón, F. M., y Nielsen, R. K. (2021). Beyond (Mis)Representation: Visuals in COVID-19 Misinformation. *The International Journal of Press/Politics*, 26(1), pp. 277-299. doi: 10.1177/1940161220964780
- Burrell, C. J., Howard, C. R. y Murphy, F. A. (2017). *Fenner and White's Medical Virology*. Academic Press.
- Candela, E. (2021). Designing the virus. *Historical Studies in the Natural Sciences*, 51(1), pp. 140-145. 1939-1811. doi: 10.1525/hsns.2021.51.1.140
- Casero-Ripollés, A. (2020). Impact of Covid-19 on the media system. Communicative and democratic consequences of news consumption during the outbreak. *El profesional de la información*, 29(2), pp. 1-14, e290223. doi: 10.3145/epi.2020.mar.23
- Català, J. M. (2018). Más allá de la representación. ¿Es visible la realidad? (Imágenes y conocimiento). *Arbor*, 194(790), a485. doi: 10.3989/arbor.2018.790n4010
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Ultrastructural morphology exhibited by coronaviruses. Public Health Image Library. *Centers for Disease Control and Prevention*. <https://bit.ly/2U0R7ML>
- Cox, L. (17 de abril, 2020). In Pictures: The first images of a coronavirus. *Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library*. <https://microbiologysociety.org/blog/in-pictures-the-first-images-of-a-coronavirus.html>
- Davies, E., Tew, P., Glowacki, D., Smith, J., y Mitchell, T. (2016). Evolving Atomic Aesthetics and Dynamics. *Proceedings of the 5th International Conference on Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design*, 9596, pp. 17-30. doi: 10.1007/978-3-319-31008-4_2
- Delicado, A., y Rowland, J. (2021). Visual representations of science in a pandemic: COVID-19 in images. *Frontiers in Communication*, 6, 645725 doi: 10.3389/fcomm.2021.645725
- Doerr, A. (2017). Cryo-electron tomography, *Nature Methods*, 14(1), 34. doi: 10.1038/nmeth.4115
- García-Ramos, F., Bonales Damiel, G., Jiménez-Gómez, I. y López-Díez, J. (2021). *Prisma Social*, 34, pp. 208-235.
- Gaiimo, C. (2020, 21 abril). The Spiky Blob Seen Around the World. *The New York Times*. <https://nyti.ms/3hV4Bjo>
- Gómez-Isla, J. (2013). Arte, documento y discurso audiovisual: entre la imagen de la ciencia y la ciencia de la imagen. En J. Gómez-Isla (Ed.) *Cuestión de imagen. Aproximaciones al universo audiovisual desde la comunicación, el arte y la ciencia*, pp. 79-110. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Goodsell, D. S. (2020). RCSB Protein Data Bank, *Molecular Landscapes. Coronavirus, 2020*. doi: http://doi.org/10.2210/rcsb_pdb/goodsell-gallery-019
- Hattam, V. (2021). Visualizing the Virus. *Design and Culture*, 13(1), pp. 9-17. doi: 10.1080/17547075.2020.1869454

- Holmes, F. (s. f.). *Medicine in the First World War*. *University of Kansas Medical Center*. <https://www.kumc.edu/wwi/index-of-essays/typhus-on-the-eastern-front.html>
- Hüppauf, B. y Weingart, P. (2008). *Science Images and Popular Images of the Sciences*. Routledge.
- Jiménez-Gómez, I., López-Díez, J., y Bonales-Daimiel, G. (2020). The Imaginary of an Invisible Enemy: The SARS-CoV-2 Virion on the Spanish TV News. *Trípodos*, 2(47), pp. 127-144. doi: 10.51698/tripodos.2020.47p127-144
- Kearns, C., y Kearns, N. (2020). The role of comics in public health communication during the COVID-19 pandemic. *Journal of Visual Communication in Medicine*, 43(3), pp. 39-149. doi: 10.1080/17453054.2020.1761248
- King, A. J., y Lazard, A. J. (2020). Advancing Visual Health Communication Research to Improve Infodemic Response, *Health Communication*, 35(14), pp. 1723-1728. doi: 10.1080/10410236.2020.1838094
- Last, J. M. (ed.) (2007). *A Dictionary of Public Health*. Westminster College, *Oxford University Press*. <https://tinyurl.com/yf9knxc4>
- Liu, C., Yang, Y., Gao, Y., Shen, C., Ju, B., Liu, C., Tang, X., Wei, J., Ma, X., Liu, W., Xu, S., Liu, Y., Yuan, J., Wu, J., Liu, Z., Zhang, Z., Wang, P., y Liu, L. (2020). Viral Architecture of SARS-CoV-2 with Post-Fusion Spike Revealed by Cryo-EM- *BioRxiv Preprint*. doi: 10.1101/2020.03.02.972927
- López-Cantos, F. (2020). La representación visual del conocimiento científico y su característica naturaleza epistémica, heurística y comunicativa. *Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política*, 62, pp. 91-108. doi: 10.3989/isegoria.2020.062.05
- López-Cantos, F. (2019). La imagen científica: tecnología y artefacto. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 1(1), pp. 158-172. doi: 10.14198/MEDCOM2010.1.1.09.
- López-Cantos, F. (2015). The epistemic representation: visual production and communication of scientific knowledge. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 2(1), pp. 152-173. doi: 10.4995/muse.2015.2226.
- López-Cantos, F. (2012). Más lejos, más cerca, más color. Imaginar la ciencia en las fronteras. En P. Amador, M^a R. Ruiz Franco, T. López Pellisa y J. Cubas (eds.). *Imagen, Cultura y Tecnología: medios, usos y redes. Actas del Segundo Congreso Internacional sobre Imagen, Cultura y Tecnología* (2, octubre 2010, Getafe, Madrid), pp. 152-158.
- Malin, David (1989). *Photography with the AAT*. Epping, New South Wales: Anglo-Australian Observatory.artinerie, L., Bernoux, D., Giovannini-Chami, L, y Fabre, A. (2021). Children's Drawings of Coronavirus. *Pediatrics*, 148(1), e2020047621. doi: 10.1542/peds.2020-047621
- Miller, A. I. (1995). Aesthetics, Representation and Creativity in Art and Science. *Leonardo*, 28(3), pp. 185-192. doi: 10.2307/1576073
- Mogaji, E., y Nguyen, P. (2020). Can we brand a pandemic? Should we? The case for corona virus, COVID19 or SARSCoV2. *Journal of Public Affairs*. doi: <http://doi.org/10.1002/pa.2546>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID). (2021). SARS-CoV-2. Images and B-roll related to the novel coronavirus (SARS-CoV-2, also known as 2019-nCoV) that causes COVID-19. [Fotografía] Flickr. <https://www.flickr.com/photos/niaid/albums/72157712914621487/with/50748458672/>
- NIH. (2020, 13 de febrero). New Images of Novel Coronavirus SARS-CoV-2 Now Available. *National Institute of Allergy and Infectious Diseases*. <https://bit.ly/31aRPGy>
- NMDC. (2020). National Pathogen Resource Collection Center (National Institute for Viral Disease Control and Prevention under Chinese Center For Disease Control and Prevention. <https://nmdc.cn/nCov/en>
- Ornes, S. (2021). Science and Culture: The evolving portrait of a virus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(29), e2111544118. doi: 10.1073/pnas.2111544118
- Porrás Gallo, M. I. (1995). La prensa madrileña de información general ante la epidemia de gripe de 1918-19. *Medicina e Historia*, 57, I-XVI.

- Rawsthorn, A. (26 sept 2020). Alissa Eckert on designing the 'spiky blob' Covid-19 medical illustration. *Wallpaper*. <https://www.wallpaper.com/design/design-emergency-alissa-eckert-designs-covid-19-illustration>
- Rivas, M. M., y Calero, M. L. (2020). Pandemia y Posverdad: El impacto de COVID-19 en La comunicación por WhatsApp. *Prisma Social*, 31, pp. 110-54. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3892>.
- RTVE. (12 marzo, 2020). *CORONAVIRUS: Especial informativo*. [Video] RTVE. https://youtu.be/B-1BGJ_5GHU
- Rudenberg, H., Rudenberg, G., y Paul, G. (2010). Origin and Background of the Invention of the Electron Microscope. *Advances in Imaging and Electron Physics*, 160, pp. 207-286. doi: 10.1016/S1076-5670(10)60006-7. ISBN 978-0-12-381017-5.
- Seymour, S. (1831). Cholera «Tramples the victors by the vanquished both». *A Short History of the National Institutes of Health National Library of Medicine photographic archive*. U.S. National Library of Medicine. [Fotografía] Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_miasm%C3%A1tica_de_la_enfermedad#/media/Archivo:Cholera_art.jpg
- Saji, S., Venkatesan, S., y Callender, B. (2021). Comics in the Time of a Pan(dem)ic: COVID-19, Graphic Medicine, and Metaphors. *Perspectives in Biology and Medicine*, 64(1), pp. 136-154. doi: 10.1353/pbm.2021.0010
- Smith, L. F., Smith, J. K., Arcand, K. K., Smith, R. K., Bookbinder, J., y Keach, K. (2010). Aesthetics and Astronomy: Studying the Public's Perception and Understanding of Imagery from Space. *Science Communication*, 33(2), pp. 201-238. doi: 10.1177/1075547010379579
- Summ, A., y Volpers, A. M. (2016). What's science? Where's science? Science journalism in German print media. *Public Understanding of Science*, 25(7), pp. 775-790.
- Tufail, H., Tufail, K., Mamona Y., y Qureshi, M. Y. (2021). Visual representation of COVID-19 in Children's Literature: A Semiotic Analysis. *Sir Syed Journal of Education y Social Research*, 4(2), pp. 423-430. doi: 10.36902/sjesr-vol4-iss2-2021
- World Health Organization. (2020, 12 marzo). WHO announces COVID-19 Outbreak a pandemic. *WHO*. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-Outbreak-a-pandemic>.
- Zilinsky, R. (2020). Coronavirus around blood cells. [Fotografía]. Getty Images. <https://bit.ly/311L3ms>

© 2021. This work is licensed under <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> (the “License”). Notwithstanding the ProQuest Terms and conditions, you may use this content in accordance with the terms of the License.