

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

Máster en Comunicación con Fines Sociales: Estrategias y Campañas

Curso académico 2020 – 2021



Universidad de Valladolid

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EFICAZ EN YOUTUBE Y TWITCH

Análisis de *influencers* de ciencia en plataformas digitales de vídeo *online*

Autora: Lidia Torres Ortiz

Tutor: Alejandro Buitrago

1ª Convocatoria Julio 2021

Resumen

El conocimiento científico debe ser accesible para la ciudadanía general, ya que contribuye al bienestar y desarrollo social, gracias al fomento del pensamiento crítico y la adquisición de información objetiva para mejorar la toma de decisiones. Sin embargo, la transferencia de dicho conocimiento no siempre se ha realizado de forma adecuada, para llegar más allá del ámbito científico y académico.

El objetivo principal de este trabajo es establecer los parámetros que permiten realizar una comunicación científica eficaz, que sea atractiva y comprensible, pero que consiga mantener el rigor de su contenido, a través de dos de las plataformas digitales de mayor relevancia entre la sociedad civil en 2020 y 2021: YouTube y Twitch.

Para ello, se llevó a cabo un método mixto de investigación, con una exhaustiva investigación documental, un estudio comparativo entre canales divulgativos de YouTube institucionales y aquellos pertenecientes a *influencers* especializados, un análisis de contenido de los vídeos de YouTube y Twitch más relevantes realizados por *influencers* de ciencia, y una entrevista en profundidad semiestructurada a dos de los *influencers* con mayor calado en el ámbito divulgativo: Jaime Altozano y Rocío Vidal. Los principales resultados muestran que el rigor no está reñido con el entretenimiento, ya que mientras el primero se centra en *qué* divulgar, el segundo se centra en el *cómo*, una cuestión que queda detallada en las siguientes páginas.

En la época en la que se realiza el presente trabajo, los bulos y la desinformación han encontrado un caldo de cultivo perfecto en el ecosistema digital, más aún a partir de la crisis del Covid-19. Precisamente es aquí donde reside el valor más importante del trabajo, dado que se ofrecen claves para adaptar el conocimiento científico a los nuevos contextos *online*.

Palabras clave

Comunicación científica, cultura científica, divulgación, *influencer*, YouTube, *youtuber*, Twitch, *streamer*, vídeo *online*, educación mediática

Índice

CAPÍTULO 1: Introducción	5
1. Justificación	6
2. Objetivos	8
CAPÍTULO 2: Estado de la cuestión	9
3. Marco jurídico e institucional	10
3.1. Normativas, planes y estrategias	10
3.1.1. Pacto por la Ciencia y la Innovación	10
3.1.2. Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2021-2027	11
3.1.3. Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	12
3.1.4. Horizonte Europa	12
3.1.5. Objetivos de Desarrollo Sostenible	13
3.2. Principales entidades y proyectos	14
3.2.1. CSIC	14
3.2.2. FECYT	15
3.3.3. Crue y Red UCC+i	17
3.3.4. Comisión Europea: CORDIS	18
3.3. Síntesis	21
4. Marco Teórico	22
4.1. Ciencia y sociedad	22
4.2. Divulgación científica	28
4.2.1. Evolución de la divulgación de la ciencia	32
4.2.2. Importancia de la divulgación y sus funciones	35
4.2.3. Características de la actividad divulgativa	37
4.2.4. Perfil de la persona divulgadora	39
4.3. Divulgación en plataformas digitales de vídeo: YouTube y Twitch	45
4.3.1. YouTube	47
4.3.2. Twitch	51
4.3.3. Obtención ingresos en YouTube y Twitch	54
4.3.4. Comunicación científica en plataformas de vídeo online	58
4.4. Problemas, reticencias y retos para comunicar la ciencia en plataformas de vídeo online	61
4.4.1. Contexto de desinformación, bulos y posverdad	61
4.4.2. Reticencias de la comunidad científica y dificultades para profesionalizar la figura del influencer de ciencia	66
4.4.3. Retos de la divulgación en general	68
CAPÍTULO 3: Metodología	70
5. Metodología de la investigación	71
5.1. Estudio comparativo	72
5.2. Análisis de contenido	74
5.2.1. Muestra	74
5.2.2. Análisis del perfil del influencer de ciencia	76
5.2.3. Análisis de los vídeos más relevantes	79

5.3. Entrevista en profundidad semiestructurada.....	82
5.3.1. Plantilla de preguntas	83
CAPÍTULO 4: Investigación Documental	86
6. Conocimientos transdisciplinares aplicables a la divulgación científica en plataformas de vídeo online.....	87
6.1. Investigación científica y difusión del conocimiento científico.....	88
6.1.1. Elaboración de un trabajo de investigación con calidad y fiabilidad	89
6.1.2. Artículos científicos y su relevancia	90
6.2. Periodismo	94
6.2.1. Principios y métodos de la profesión periodística.....	94
6.2.2. Crisis periodística y fake news	96
6.2.3. Noticias relevantes y verificación.....	98
6.3. Teorías de la psicología	101
6.3.1. Percepción, atribución, actitudes y preferencias	101
6.3.2. Falsas creencias y cómo combatirlas.....	106
6.3.2.1. Escepticismo y alerta para la desinformación	108
6.3.2.2. Características de la contraargumentación	109
6.3.2.3. Narrativas alternativas	109
6.3.3. Persuasión e influencia social	111
6.4. Retórica y storytelling.....	113
6.4.1. Retórica y sus recursos	113
6.4.2. Storytelling: El arte de contar historias	117
6.5. Comunicación audiovisual	121
6.5.1. Guion	122
6.5.2. Producción	123
6.5.2.1. Tipos de planos	125
6.5.2.2. Acting.....	127
6.5.3. Posproducción	129
6.6. Publicidad	131
6.6.1. Planificación estratégica.....	132
6.6.2. Creatividad publicitaria.....	135
6.7. Branding.....	140
6.8. Marketing	146
6.8.1. Marketing mix.....	148
6.8.2. Estrategias de marketing	149
6.8.3. El “mercado” de YouTube y Twitch	152
6.8.4. Beneficio económico, patrocinio y mecenazgo.....	154
6.9. Síntesis de conocimientos interdisciplinares	156
CAPÍTULO 5: Resultados de la investigación de campo	157
7. Estudio comparativo.....	159
7.1. Análisis general de los canales más relevantes	159
7.2. Análisis de los vídeos con más visualizaciones en 2021.....	161
7.3. Análisis de los vídeos con más visualizaciones a nivel general	164

7.4. Conclusiones del estudio comparativo.....	166
8. Análisis de contenido	168
8.1. Influencers de ciencia	168
8.1.1. Aspectos generales de las marcas personales de divulgación científica	168
8.1.2. Actividad y comunidad de los proyectos divulgativos	171
8.1.3. Sostenibilidad económica de los proyectos divulgativos	173
8.2. Contenidos audiovisuales	175
8.2.1. YouTube	175
8.2.1.1. Características generales y formales de los vídeos	177
8.2.1.2. Recursos audiovisuales, retóricos y creativos.....	180
8.2.1.3. Estructura del discurso y características	183
8.2.2. Twitch	185
8.2.2.1. Características generales y formales de los directos	187
8.2.2.2. Recursos audiovisuales y creativos.....	188
8.2.2.3. Estructura del discurso y características	189
8.3. Conclusiones del análisis de contenido	190
9. Entrevistas.....	193
9.1. Divulgación en el entorno digital	193
9.2. YouTube y Twitch	194
9.3. Proceso de producción y difusión digital de contenido científico audiovisual	194
9.4. Labor de divulgación en redes.....	196
9.5. Conclusiones de las entrevistas.....	197
CAPÍTULO 6: Conclusiones y discusión.....	199
10. Conclusiones.....	200
10.1. Objetivo general	200
10.2. Objetivos específicos	201
11. Discusión.....	203
Fuentes de documentación.....	205
Marco institucional, teórico e investigación documental	206
Canales utilizados para el análisis	212
ANEXOS	214
Anexo 1: Tablas del estudio comparativo	215
Anexo 1.1. Tablas utilizadas para el análisis	215
Anexo 1.2. Tablas completas con los datos recopilados de todos los canales	227
Anexo 2: Tablas de análisis de contenido.....	237
Anexo 2.1. Marca personal de influencers de ciencia.....	237
Anexo 2.2. Tablas de contenidos audiovisuales en YouTube	260
Anexo 2.3. Tablas de contenidos audiovisuales en Twitch.....	359
Anexo 3: Entrevistas transcritas.....	386
Anexo 3.1. Entrevista a Jaime Altozano	386
Anexo 3.2. Entrevista a Rocío Vidal.....	388

CAPÍTULO 1: Introducción

1. Justificación

El contexto del Covid-19 ha incrementado el interés por la ciencia y el proceso científico, especialmente en lo que respecta a las ciencias naturales, ya que hemos vivido en directo el descubrimiento y la investigación de un nuevo tipo de virus, además de seguir de cerca los avances respecto a las vacunas.

A causa de esta crisis sanitaria, la población ha sentido la necesidad de buscar mucha más información veraz relacionada con la ciencia. Según el Digital News Report, llevado a cabo por el Instituto Reuters en colaboración con la Universidad de Navarra, un 56% de los adultos se ha informado semanalmente a través de las redes sociales en el año 2020, una cifra muy cercana al 63% de personas que se informa a través de la televisión. Además, un 68% ha hecho uso del vídeo *online* informativo cada semana.

Todo esto refleja que el ecosistema digital es un ámbito muy frecuentado para consultar datos e información por parte de la población general, también aquella relacionada con la ciencia. De hecho, los estudios mencionados muestran que se acude más a este tipo de fuentes que a revistas científicas. En concreto, el vídeo *online* ofrece una experiencia muy atractiva para los usuarios, para quienes requiere menos esfuerzo cognitivo poder entender la información cuando se expone en formato audiovisual. Además, según el último estudio de la IAB sobre redes sociales (2021), YouTube es la cuarta plataforma más utilizada (después de WhatsApp, Instagram y Facebook). Por su parte, Twitch es la plataforma que más intensidad de uso posee, es decir, en la que más tiempo pasa el usuario cada vez que se conecta, siendo la décima plataforma más utilizada. Cuanto más tiempo se dedique a una plataforma, más se podrá profundizar en el contenido consumido.

Está claro que el uso de plataformas digitales para consultar todo tipo de información está a la orden del día, y los datos relacionados con estudios científicos no iban a ser menos. Según la VIII encuesta de la percepción social de la ciencia y la tecnología (FECYT, 2018), un 63,4% de las personas encuestadas utiliza internet para informarse sobre asuntos científicos. Dentro del ecosistema digital, las redes sociales y el vídeo *online* son los principales medios para informarse.

Plantearse usar estas plataformas como vía para realizar divulgación científica puede parecer simple, pero no es tan sencillo. Resultaría ineficiente utilizar estas plataformas sin usarlas de forma adecuada, sin asumir los códigos preexistentes en ellas. No sirve llegar a un nuevo país y enunciar un mensaje en tu idioma materno, evidentemente debe traducirse

para que el público al que llega pueda entenderlo. Estos códigos entroncan directamente con la parte emocional, con el entretenimiento, por ello, gran parte de la comunidad científica es reticente a realizar divulgación en este entorno digital, ya que sostienen que se perdería rigurosidad (Vizcaíno-Verdú, 2020).

Por otra parte, el ecosistema digital es un entorno en el que conviven todo tipo de informaciones, también aquellas con contenido falso. El entorno digital fomenta el alcance y la velocidad de difusión de los bulos, incrementándose la capacidad de manipular y de provocar daños. Estas desinformaciones se han convertido en el enemigo principal de la comunidad científica en el ámbito *online*, ya que llegan a poner en cuestión evidencias demostradas empíricamente, defendiendo, por ejemplo, que la tierra es plana.

El problema es que parte de la sociedad general no sabe diferenciar lo real de lo falso, no sabe qué fuentes pueden ser fiables, y esto puede llegar a tener consecuencias nefastas a nivel social. Esto quedó patente con la información falsa difundida acerca de tratamientos contra el Covid-19, como la ingesta de lejía, lo que llegaba a poner en serio riesgo la salud de las personas.

Por todo ello, en un contexto en el que importa más la emoción que la razón, la comunidad científica debe hacer un mayor esfuerzo por comunicar de forma atractiva y efectiva. De lo contrario, los datos falsos acabarán imponiéndose, porque son más sensacionalistas e inevitablemente consiguen captar nuestra atención.

En su momento, mucha gente optaba por la filosofía de: “la mejor manera de tratar los bulos es ignorarlos y no contribuir a que se expandan”. Sin embargo, el contexto ha cambiado y, si no se oye la voz de la ciencia y solo se escucha la de las pseudociencias, se acabarán imponiendo las creencias a los hechos. Los divulgadores ya no pueden quedarse al margen de las informaciones falsas y limitarse a explicar curiosidades de la naturaleza para inculcar poco a poco la cultura científica, deben enfrentarse y atacar con firmeza a los bulos (Estupinyà, 2020).

La comunicación científica, además de transferir el conocimiento a través de congresos y artículos científicos para dirigirse a colegas del sector, debería acercarse a los lugares y canales que utiliza la ciudadanía general. Porque de nada sirve que se investigue sobre, por ejemplo, el cambio climático, si los descubrimientos se quedan enclaustrados en círculos muy pequeños, si no llegan a la población, si no se influye en el día a día con fin de mejorar las situaciones sociales.

La divulgación debe acercarse a la ciudadanía sin emitir el mensaje científico desde un altar, debe acudir allá donde pueda encontrar a la gente común. Plataformas de vídeo *online* como YouTube y Twitch pueden ser una buena oportunidad para ello, así como para combatir la desinformación en su propio territorio.

2. Objetivos

Desde el planteamiento de este proyecto se partió de una premisa basada en que lo emocional y lo racional no son incompatibles, que el rigor del conocimiento científico y el atractivo del entretenimiento digital pueden ser complementarios. De esta manera, nos planteamos una serie de preguntas de investigación: ¿cómo puede conseguirse esa complementación entre rigor y entretenimiento? ¿Qué parámetros son necesarios? ¿Quién debe encargarse de la divulgación y qué habilidades debe tener? ¿Cómo se está divulgando en internet? ¿Es el entorno digital adecuado para realizar la comunicación científica? ¿Está siendo efectiva la comunicación en plataformas de vídeo *online*?

De este modo, ese propósito inicial ha quedado fijado en forma de objetivo general, que a su vez se ha podido desgranar en una serie de objetivos específicos.

Objetivo general:

- Establecer los parámetros adecuados para divulgar ciencia de forma rigurosa, atractiva y efectiva a través de YouTube y Twitch.

Objetivos específicos:

- Concretar las habilidades, los conocimientos y los procesos que se requieren controlar para asumir el rol de *influencer* de ciencia.
- Analizar cuantitativa y cualitativamente a creadores de contenido que realicen tareas de divulgación en plataformas digitales.
- Comparar el alcance, el *engagement* y la interacción entre la divulgación institucional y la divulgación realizada por *influencers*.
- Definir las ventajas, desventajas y características que poseen las plataformas de YouTube y Twitch a la hora de divulgar ciencia.

CAPÍTULO 2: Estado de la cuestión

3. Marco jurídico e institucional

Para comprobar si existe una verdadera intención de fomentar la ciencia por parte de las instituciones, así como por promover su rigurosa comunicación, debemos tener en cuenta si existen normativas, planes y organismos públicos que apoyen y promuevan una divulgación científica eficaz. Esto es así porque el papel de las administraciones públicas es esencial para que asuntos de interés público puedan gestionarse y tener un impacto real en la sociedad.

Se debe tener presente que el tema sobre el que trata este trabajo podría enmarcarse dentro de la denominada cultura científica, ya que la divulgación en plataformas digitales es una forma más de acercar el conocimiento científico a la ciudadanía. Por tanto, la temática general del trabajo se integraría dentro del ámbito científico. En ese sentido, en nuestro país existe un organismo específico dentro del Gobierno para la gestión de este asunto en cuestión: el Ministerio de Ciencia e Innovación, con la figura del astronauta Pedro Duque a la cabeza.

Además de este Ministerio, se pueden encontrar diversas entidades que trabajan tanto a nivel nacional como internacional para promover la actividad científica, así como su cultura. A continuación se expondrán algunos de estos organismos, así como los planes y normativas vigentes en el año 2021.

3.1. Normativas, planes y estrategias.

3.1.1. Pacto por la Ciencia y la Innovación

A principios de febrero de 2021, fue el propio Ministro de Ciencia quien anunciaba la firma del **Pacto por la Ciencia y la Innovación**. Este pacto, firmado por más de 70 entidades del sector público y privado, nace del contexto de crisis social y económica producido por la pandemia, considerando la ciencia y la innovación como un valor estratégico para el bienestar y el crecimiento (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2021).

Se pretende sobre todo aumentar los recursos destinados a la ciencia, queriendo alcanzar una inversión del 3% del PIB para el año 2030 (para ajustarse así a la meta marcada por la Comisión Europea). El pacto se centra en el aumento de financiación para la investigación científica, la estabilización de las carreras investigadoras, y la aplicación de innovación en el ámbito empresarial, sin hacer mención específica a la divulgación. Lo que sí se contempla es la transferencia de resultados a la sociedad, para su posterior aplicación en el sector productivo, y la divulgación científica podría tener cabida en este paraguas.

3.1.2. Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2021-2027

El Pacto por la Ciencia y la Innovación supone el primer paso de la **Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2021-2027**. La pretensión es alinearse con el programa europeo de ciencia, Horizonte Europa, del que se hablará más adelante.

En el documento de la Estrategia, se hace especial mención a la pandemia como uno de los puntos clave que ha motivado esta Estrategia, ya que este contexto ha puesto de manifiesto que la ciencia y el acceso al conocimiento son palancas esenciales para superar situaciones de crisis.

Entre los principales objetivos de la Estrategia, se encuentra el desarrollo de una ciencia abierta y accesible para la sociedad. Se pretende así favorecer la generación de conocimiento de alta calidad e impacto.

Se especifica que «la difusión en el ámbito científico, junto al esfuerzo llevado a cabo por los repositorios abiertos, facilitará la accesibilidad a los avances científicos y fomentará la divulgación y comunicación científica hacia la sociedad, objetivo que se persigue en el Eje de actuación 14» (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020).

Esto evidencia la intención real de acercar la ciencia a la ciudadanía general a través de la divulgación. Sin embargo, cuando se habla de fomentar la comunicación científica, se hace exclusiva mención a bancos abiertos de datos, como la Nube Europea de Ciencia Abierta (European Open Science Cloud, EOSC).

Este tipo de transmisión de conocimiento, aunque sea accesible para cualquier persona, sigue siendo un repositorio arcaico de datos y documentos, presentando un diseño bastante complejo. Estas iniciativas aún están lejos de resultar atractivas y no se hace mención específica a redes sociales o plataformas audiovisuales, que podrían resultar más efectivas a la hora de llegar al público general.

Sin embargo, sí hace mención al mundo digital y las redes de comunicación como uno de los seis sectores estratégicos que se van a tener en cuenta en las líneas de actuación, así como la cultura y la creatividad. Es por ello que quizá la figura del *influencer* de ciencia puede tener cabida en la Estrategia, y propiciarse su profesionalización gracias a esta Estrategia nacional.

3.1.3. Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

El Ministerio de Ciencia e Innovación se encuentra actualmente en proceso de mejorar la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Ley 14/2011). Se abrió a consulta pública los últimos meses de 2020, con dos principales pretensiones: mejorar las condiciones de los profesionales (estabilizando su situación y reteniendo talento), así como mejorar la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad.

En el artículo 38 de dicha ley sí que aparece un apartado relativo a la Cultura Científica y Tecnológica en el que se expone que «Las Administraciones Públicas fomentarán las actividades conducentes a la mejora de la cultura científica y tecnológica de la sociedad a través de la educación, la formación y la divulgación»; (Ley 14/2011). Sin embargo, solo se habla de fomentar la divulgación, y no se detalla cómo.

Quizá con una reforma de ley, se pueda asegurar una profesionalización adecuada de la comunicación científica, evitando dejarla como algo anecdótico a realizar tras la investigación. De hecho, la principal queja de los divulgadores científicos es la falta de incentivos institucionales para divulgar ciencia en plataformas digitales, ya que no se dan puntos en oposiciones ni es un criterio determinante para recibir subvenciones (Polinario, 2016).

En principio, en la consulta pública sí que se contempló que la transferencia de conocimiento tenga efectos retributivos y de promoción, además de regular expresamente los contratos relacionados con la promoción y gestión de resultados de la actividad de investigación (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020).

La falta de baremos o formas objetivas de evaluar las acciones de comunicación en redes sociales puede generar rechazo o indiferencia por parte de investigadores y comunicadores (Polinario, 2016). Por ello, si se reforma la ley para tener en cuenta el perfil profesional de *influencer* de ciencia, regulando de forma específica los contratos y las retribuciones para la divulgación transmedia, habría un mayor interés por comunicar resultados en redes sociales de una manera eficaz, más allá de compartir enlaces a papers que poca gente se detiene a leer.

3.1.4. Horizonte Europa

Horizonte Europa es un Programa Marco de investigación e innovación propuesto por la Comisión Europea, con un presupuesto de 100 mil millones de euros. Se pretende de

esta manera reforzar las bases científicas de la UE, impulsar la innovación y competitividad y cumplir con las prioridades de la ciudadanía.

Se trata de la continuación del programa Horizonte 2020 (2014-2020), con una perspectiva más ambiciosa para el periodo de 2021-27. De hecho, la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación, antes mencionada, se alinea con este programa europeo.

Por ello, no es de extrañar que se tengan los mismos seis sectores estratégicos (entre los que se incluye el mundo digital, la cultura y la creatividad), y se haga hincapié en la necesidad de promover una ciencia abierta, para mejorar la difusión y explotación de los resultados de investigación e innovación.

Lo que sí que se destaca como algo primordial en este programa es la necesidad de promover una participación activa de la sociedad. No se detalla la manera en la que se pretende incentivar dicha participación, pero resulta evidente que las redes sociales podrían ser una buena vía, ya que la ciudadanía está continuamente interactuando a través de canales digitales.

Como la implantación de este programa marco tendrá inicio a lo largo de este mismo año 2021, aún quedan por definir algunas líneas de actuación, pero se puede echar una mirada a su predecesor, Horizonte 2020, para comprobar por dónde han ido los tiros.

Horizonte 2020 ya tenía en cuenta la importancia de la relación entre ciencia y sociedad, contemplando esta relación como una de las cuestiones que se tomarían en consideración de forma transversal. En ese sentido, se dejaba reflejado en el programa marco de 2014 lo siguiente: «se ahondará la relación entre la ciencia y la sociedad, así como la promoción de la investigación y la innovación responsables y de la educación y la cultura científica». Por tanto, la comunicación entre investigadores y ciudadanía, en definitiva, la divulgación científica, era algo que tenían muy presente ya desde el anterior programa.

3.1.5. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se propusieron por la ONU en 2015, como continuación y expansión de los Objetivos del Milenio. Se trata de 17 propósitos que se pretenden conseguir para el año 2030 y que abordan las principales problemáticas globales a nivel económico, social y medioambiental, para tratar de ponerles solución. Consiste en una agenda mundial, apoyada por los 193 Estados miembros de las naciones unidas, para lograr una sociedad más próspera y sostenible a largo plazo, sin dejar a nadie atrás.

Los ODS que más se ajustan a la divulgación científica serían el 4 - Educación de calidad - y el ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura. El ODS 4 contempla entre sus metas asegurar el acceso igualitario a una formación técnica, profesional y superior de calidad, uno de los aspectos esenciales de la comunicación científica, y más aún cuando se pretende promover una ciencia abierta. Por su parte, el ODS 9, se focaliza en el aumento de la investigación científica, la mejora de la capacidad tecnológica y el aumento del acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones.

Además, gracias a una correcta divulgación científica, se puede contribuir a que la sociedad adquiera conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible (meta 4.7 del ODS 4), por lo que se contribuiría a la consecución de gran parte de los objetivos. En este sentido, más que considerarse un punto sobre el que trabajar en la Agenda 2030, la comunicación científica podría considerarse un medio idóneo para fomentar la construcción de una sociedad sostenible.

3.2. Principales entidades y proyectos

3.2.1. CSIC

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es una agencia estatal considerada como Organismo Público de Investigación (OPI). Se encarga de fomentar, coordinar, desarrollar y difundir la investigación científica y tecnológica.

Cualquier instituto de investigación se integraría dentro de alguna de estas tres áreas: Vida, Materia y Sociedad. En este último grupo se encuentran las ciencias sociales y humanidades, por lo que cualquier investigación que tenga que ver con comunicación estará enmarcada bajo el paraguas «sociedad». Así, por ejemplo, encontraríamos el proyecto de investigación TRESCA, que pretende descubrir la forma más eficaz de realizar divulgación en el ecosistema digital. Se profundizará más adelante sobre el proyecto.

Aparte de encargarse de gestionar la parte más puramente científica, también promueve que el conocimiento llegue a la sociedad a través de múltiples iniciativas de divulgación científica, como pueden ser:

- **Exposiciones itinerantes:** Creativium, Biodiversidad doméstica: compañeros de piso.
- **Apps y webs de divulgación:** Natusfera, Construye2020, Hi Score Science...
- **Concursos y certámenes:** La mar de ciencia, Ciencia en acción, Innovaciencia...
- **Talleres, blogs y conferencias:** Ciencia para llevar, Movilab...
- **Museos, libros o laboratorios ciudadanos.**

En la mayor parte de los proyectos de divulgación no los realizan de forma individual, colaboran también otras entidades, públicas y privadas, como podrían ser la FECYT, Obra social «la Caixa», Fundación Lilly o diversos centros educativos españoles. De hecho, se han realizado proyectos con Fundación BBVA, como la financiación de unas becas formativas para profesionales que quisieran formarse en comunicación científica, cuyo proceso de aprendizaje se llevaría a cabo en centros adscritos al CSIC.

Resulta indudable que en el CSIC realizan un gran esfuerzo por acercar la ciencia a la ciudadanía. Son muchas las iniciativas que se ponen en marcha cada año, en todos los puntos de España. Sin embargo, la manera en que comunican el conocimiento resulta bastante tradicional, ya que en su gran mayoría terminan siendo exposiciones, talleres y charlas.

El inconveniente de esta forma de comunicar la ciencia es que suele ser de forma presencial, y para acercarlo a la juventud, se incluye como una actividad escolar, algo que puede percibirse como «aburrido». Esto implica la necesidad de una mayor cantidad de recursos materiales, humanos y de tiempo, para que después el mensaje científico no se absorba de forma adecuada.

Lo cierto es que, como consecuencia de la pandemia, han puesto en funcionamiento la divulgación digital, y aunque sea a través de talleres telemáticos y webinars, están haciendo grandes avances en el mundo virtual. Quizá sea el primer paso para hacer una comunicación efectiva y de calidad en este nuevo ecosistema.

3.2.2. FECYT

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) es una fundación pública, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, y una de las principales entidades de las que se sirve el ministerio para promover la cultura científica. El objetivo principal es reforzar el vínculo entre ciencia y ciudadanía, realizando acciones para promover la ciencia abierta e inclusiva, la cultura y la educación científica.

Aunque también se realizan estudios para conocer las percepciones y el impacto de la ciencia en la sociedad, su misión principal sería la de realizar campañas y realizar proyectos que conecten con el público. Por ello, su actividad tiene un impacto y una relación más directa y cercana con la ciudadanía.

Un ejemplo de ello sería FameLab, un concurso internacional de monólogos científicos organizado junto al British Council, que fomenta la comunicación científica a través del humor. Se puede apuntar para participar cualquier persona relacionada con la ciencia y

generar un discurso divertido y entretenido de máximo tres minutos. Este formato permite crear pequeñas píldoras atractivas de conocimiento, atractivas de consumir. El único problema es que el concurso se conoce casi en exclusiva por el ámbito científico, a pesar de que muchos divulgadores científicos de YouTube han mencionado alguna vez el evento, por lo que su alcance y repercusión es reducido.

Por otra parte, han facilitado la creación de la **agencia SINC** (Servicio de Información y Noticias Científicas), la primera agencia pública especializada en noticias científicas, que cuenta con un equipo de periodistas especializados en ciencia, tecnología e innovación, que tratan la actualidad científica de forma rigurosa. Además, todos sus contenidos tienen licencia de creative commons, sin derechos de autor, por lo que cualquiera puede usar los artículos del SINC para copiar, distribuir, comunicar, transformar o comercializar la información, siempre que se cite al autor.

Gracias a esto, se puede recurrir a esta fuente para obtener una información rigurosa y veraz, además de fomentar que otros creadores utilicen estas fuentes y multipliquen la visibilidad de su contenido, lo que ayudaría a combatir los bulos y la desinformación.

Se realiza un esfuerzo especial por captar al público joven y transmitirles el conocimiento científico. Ejemplo de ello sería el proyecto **Cazadores de mitos**, un concurso promovido en múltiples institutos de España, en el que estudiantes de 2º y 3º de la ESO compiten por ser el centro que más sabe sobre ciencia.

El proyecto más ambicioso con jóvenes sería el conocido como Science Truck, una iniciativa que comenzó llevando a los *youtubers* de la ciencia a las aulas de enseñanza secundaria. De esta manera, los comunicadores que están acostumbrados a hablar sobre ciencia de una forma atractiva conseguían enganchar a los más jóvenes. Además, estos talleres se emitían en directo desde los centros educativos a través de YouTube, lo que fomentaba que tuviera más alcance.

Con la pandemia, cambiaron el formato, y en lugar de hacerlo en el aula, realizan programas de forma virtual. Lejos de ser una desventaja, han conseguido aprovechar la situación para hablar de temas de actualidad, como el 5G, y promover la conversación en redes sociales de forma simultánea al programa, especialmente por Twitter.

Ese no es el único proyecto en el que han colaborado con profesionales de YouTube. Ya hace dos años, la FECYT apoyó el encuentro **Cultube 2.0**, la segunda edición de un evento creado por *youtubers* que realizan divulgación científica. En la jornada, diversos comunicadores daban ponencias sobre su experiencia comunicando la ciencia de forma

audiovisual en redes sociales. El propio ministro Pedro Duque fue a la inauguración de dicho evento.

Aunque también tienen elementos más tradicionales, como un repositorio de proyectos llamado *Divulgateca*, es evidente que se esfuerzan por conectar con el gran público, innovando en formatos y esforzándose por resultar atractivos para la ciudadanía general, centrándose en la mayoría de ocasiones en un público adolescente.

3.3.3. Crue y Red UCC+i

Crue Universidades españolas es una asociación sin ánimo de lucro que está formada por 76 universidades españolas. Además de ser el principal interlocutor entre universidades y el Gobierno central, promueve iniciativas para fomentar las relaciones entre el tejido productivo, académico y social, fomentando la transferencia de conocimiento para poner en valor la Universidad y su investigación.

Se trata de la asociación que puede determinar el rumbo general que deberían tomar las universidades, también en lo que respecta a sus planes para comunicar los resultados obtenidos a través de las investigaciones. Sin embargo, en la actualidad, están más centrados en realizar conferencias, jornadas y seminarios para realizar esa tarea de transferencia de conocimiento, y no tanto en las redes sociales.

La inmensa mayoría de las universidades, así como los organismos públicos de investigación, poseen las conocidas como **Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i)**. Su objetivo es actuar de intermediarias entre las instituciones que las acogen y la ciudadanía general, realizando actividades formativas y de divulgación científica. Se pretende de esta manera intercambiar experiencias y buscar sinergias entre investigadores y sociedad. Esta sería la parte universitaria que puede realizar un contenido comunicativo más innovador y comprensible para el público general (aunque no todas las UCC+i pertenecen a universidades).

Prácticamente todas las UCC+i poseen cuentas propias en redes sociales para realizar la labor divulgativa. Lo cierto es que unas entidades realizan una comunicación más atractiva que otras, y en ese sentido, más efectiva, porque se han sabido adaptar mejor a los códigos de las plataformas que utilizan. Una de las entidades que realiza una mejor divulgación en YouTube, sería el **Instituto de Física Teórica** de la UAM, ya que utiliza animaciones muy esclarecedoras y un lenguaje llano que consigue conectar con el público. De hecho, fue

premiado por sus vídeos en dicha plataforma (La Vanguardia, 2018). Cabe decir que el físico y *youtuber* Crespo colabora en la coordinación de esta unidad.

Por otra parte, en lo que respecta a las universidades, cabe destacar la existencia de 19 programas formativos universitarios en cultura científica en las universidades del territorio español (FECYT, 2020). En este sentido se muestra que hay un verdadero interés por comunicar la ciencia. De hecho, todas las UCC+i cuentan con un plan de divulgación, en unos casos más acertado que en otros, por una cuestión de saber adaptarse a los canales y al público al que se dirigen.

Cabe destacar la iniciativa **The conversation**, una plataforma de periodismo científico que asegura el rigor de las noticias sobre las distintas ramas del saber. Sería algo similar a la agencia SINC, pero en esta ocasión es coordinado por las principales universidades españolas desde sus UCC+i. La ventaja de esto es que con los propios investigadores quienes escriben los artículos, o quienes son las fuentes directas de los periodistas, por lo que la rigurosidad está asegurada.

Además, la FECYT puso en marcha el encuentro anual **ComCiRed** (Comunicar Ciencia en Red), en el que todas las personas responsables de las UCC+i son invitadas a reunirse para intercambiar experiencias y buenas prácticas.

3.3.4. Comisión Europea: CORDIS

El Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) es la principal fuente de la Comisión Europea para exponer los resultados de aquellos proyectos financiados por los programas marco de investigación e innovación de la UE (como pueden ser Horizonte 2020 y Horizonte Europa).

Se trata de un repositorio público sobre proyectos nacionales e internacionales, donde pueden encontrarse desde fichas informativas hasta resultados finales, pasando por los participantes.

Es cierto que realizan un esfuerzo por ofrecer resultados claros, resumidos y concretos. También se esfuerzan por organizar las temáticas y clasificarlas según los ámbitos donde puede resultar más útil la transferencia de conocimiento. Sin embargo, el formato de esta plataforma está más enfocado a expertos que a la ciudadanía general, porque se utilizan lenguajes técnicos, muy específicos, con información profunda pero poco atractiva o llamativa.

La principal ventaja de este servicio es que pueden buscarse proyectos según la temática que se prefiera, y comprobar qué es lo que se está investigando en la Unión Europea al respecto (además de poder conocer la cantidad de presupuesto, el plazo del proyecto, el estado en el que se encuentra...). Por ello, se han podido encontrar interesantes proyectos acerca de la comunicación científica, trabajándose la mayoría de ellos de forma transnacional. Algunos de los más interesantes en relación a la temática que nos ocupa en este trabajo serían TRESCA, NEWSERA y QUEST.

TRESCA: Trustworthy, Reliable and Engaging Scientific Communication Approaches		
Programa Horizonte 2020	Periodo Enero 2020- abril 2022	Presupuesto 1.199.601,25€
Coordinador Países Bajos y Universidad de Rotterdam	Socios España (CSIC), Italia, Austria, Reino Unido y Alemania	
Línea de actuación 5. Ciencia con y para la sociedad	Objetivo h. Mejorar el conocimiento sobre la comunicación en materia científica a fin de mejorar la calidad y la eficacia de las interacciones entre los científicos, los medios de comunicación y el público.	

Tabla 1. Resumen del proyecto TRESCA. Elaboración propia

TRESCA pretende establecer una relación de confianza entre ciencia y sociedad. Se centrará en descubrir cómo usar las comunicaciones visuales para ofrecer a las personas conocimientos relevantes en el ecosistema digital, y se pondrá el foco, entre otras temáticas, en el ámbito de la desinformación. Por tanto, se trata de un proyecto muy en línea con el presente TFM, así que efectivamente la temática de este trabajo podría considerarse un tema de interés público sobre el que se están realizando esfuerzos reales, puesto que se trata de un proyecto de dos años al que se han dedicado más de un millón de euros de presupuesto, y en el que están implicados seis países.

El principal problema del ecosistema digital actual es la incapacidad de los usuarios para distinguir lo verdadero de lo falso. Si desde el ámbito científico se logra generar contenidos audiovisuales de confianza, podríamos encontrar cierta solución a la desinformación.

NEWSERA: Citizen Science as the new paradigm for Science Communication		
Programa Horizonte 2020	Periodo Enero 2020- diciembre 2022	Presupuesto 1.299.250 €
Coordinador España y Science for Change	Socios España (FECYT, Ibercivis), Italia, Portugal	

Línea de actuación 5. Ciencia con y para la sociedad	Objetivo h. Mejorar el conocimiento sobre la comunicación en materia científica a fin de mejorar la calidad y la eficacia de las interacciones entre los científicos, los medios de comunicación y el público.
--	--

Tabla 2. Resumen del proyecto europeo NEWSERA. Elaboración propia

Este proyecto trata de analizar y evaluar las estrategias de comunicación científica que se dirigen desde los programas de ciencia ciudadana, con la intención de crear un nuevo paradigma de comunicación científica. Queda así patente la intención de mejorar la divulgación, de encontrar nuevas formas de conectar con la ciudadanía, a través de la implicación de la propia sociedad.

Cabe resaltar que España es el principal promotor del proyecto, a través de tres entidades pertenecientes a distintos agentes sociales: Science for change (PYME, sector privado), FECYT (Fundación pública) e Ibercivis (Fundación privada que promueve la ciencia ciudadana, en la que participa el CSIC). El hecho de que participen distintos agentes fomenta que exista una mejor gobernanza de la comunicación científica, es decir, una mejor gestión coordinada de forma conjunta por distintas partes interesadas de la sociedad.

QUEST: Quality and Effectiveness in Science and Technology communication		
Programa Horizonte 2020	Periodo Febrero 2019 - julio 2021	Presupuesto 1 194 227,50 €
Coordinador Italia y Venice international univ.	Socios Noruega, Reino Unido, Italia, Estonia, Francia, Irlanda	
Línea de actuación 5. Ciencia con y para la sociedad	Objetivo h. Mejorar el conocimiento sobre la comunicación en materia científica a fin de mejorar la calidad y la eficacia de las interacciones entre los científicos, los medios de comunicación y el público	

Tabla 3. Resumen del proyecto europeo QUEST. Elaboración propia.

El punto de partida del proyecto era la defensa de que una divulgación científica eficaz es esencial para fomentar la interacción entre científicos, comunicadores, ciudadanos y políticos. La cuestión sería ver la manera en la que se divulga la ciencia, sobre todo teniendo en cuenta el aumento de la digitalización y las redes sociales.

Por ello, el objetivo del proyecto sería investigar tres vertientes de comunicación científica (periodismo, redes sociales y museos) para establecer indicadores de calidad y herramientas para respaldar la divulgación atractiva, cercana, comprensible y efectiva.

Se han escrito artículos y obtenido resultados sobre la relación entre ciencia y ciudadanía, pero no se han conseguido encontrar indicadores de calidad de comunicación científica efectiva en redes sociales, a pesar de que el proyecto está a punto de finalizar.

3.3. Síntesis

Desde luego, existen múltiples proyectos, planes y organismos que confirman que la ciencia y su comunicación es un asunto de agenda. Sin embargo, no queda tan claro la forma en la que se quiere realizar dicha divulgación. Aunque las intenciones son buenas, se puede correr el peligro de no hacer una comunicación eficaz. Otra de las preocupaciones podría ser la de que las investigaciones europeas y nacionales relacionadas con el tema sirvan para tener una buena base teórica, pero se tarde en llevar a la práctica (o que se quede en teoría).

Por suerte, al menos en España, comienzan a proliferar numerosos ejemplos de colaboración entre las instituciones y los profesionales independientes que deciden comunicar la ciencia a través de plataformas digitales audiovisuales, como YouTube y Twitch. La FECYT y la red de UCC+i son las entidades que más progreso han mostrado en ese sentido, aunque quizá aún existan puntos de mejora.

4. Marco Teórico

4.1. Ciencia y sociedad

Cuando hablamos de ciencia, o de investigación científica, a la mayoría de la población le viene a la cabeza personas con bata y laboratorios de química. Sin embargo, el concepto abarca más que la experimentación con ciencia empírica. Según la RAE, la ciencia es “el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente”. Es decir, la ciencia posee un conocimiento objetivo sobre el mundo, nos da explicaciones racionales de lo que acontece a nuestro alrededor, y su veracidad puede contrastarse gracias a una serie de técnicas de investigación constituidas.

Además, no necesariamente tiene que tratarse de ciencia relacionada con la física, la química o la electrónica, posiblemente los campos más relacionados en el imaginario colectivo con la ciencia. De hecho, en el CSIC los grupos de investigación se dividen en tres grandes áreas:

- **Área Global Sociedad:** Abarca las Humanidades y las Ciencias Sociales. Por tanto, se realizan análisis de cómo se relaciona la sociedad, su economía, demografía, geografía o política, así como su cultura, historia, conocimientos o corrientes de pensamiento. Esta suele ser el área menos recordada cuando se habla de ciencia.
- **Área Global Vida:** Integra las actividades relacionadas con la biología y la biomedicina, el medio ambiente y los recursos naturales, la agricultura y la alimentación. En general, se ocupa de todo lo que concierne a los organismos vivos y a los procesos del sistema terrestre. Se trata de una de las áreas a las que más relevancia se le concede en los últimos tiempos, ya que permite establecer estrategias de actuación en temas de desarrollo sostenible, medicina de precisión, cambio climático, la alimentación del futuro o el envejecimiento saludable.
- **Área Global Materia:** Abarca desde la preparación de nuevos materiales o nuevas moléculas hasta el desarrollo de nuevas tecnologías, generando conocimiento aplicado a partir de la química, la física y las matemáticas.

A pesar de esta división realizada por el CSIC, y de que tradicionalmente se ha dividido

la ciencia en las ramas de Ciencias Exactas, Naturales, Sociales y Humanidades, estos conocimientos no deben ser departamentos estancos. Muy al contrario, se debe entender cada rama como complementaria de las otras, para generar un conocimiento interdisciplinar, ya que es la forma de fomentar el bienestar y desarrollo social.

Y es que el conjunto de conocimientos científicos contribuye al progreso de una sociedad, ya que los avances y descubrimientos influyen en las culturas, las economías y las actividades humanas. Tal como afirma Calvo Hernando (2005), uno de los principales periodistas científicos de nuestro país, todas las actividades humanas han sido y son transformadas por la actividad científica y tecnológica, y casi siempre en beneficio del individuo y de la sociedad.

Lo cierto es que, aunque para muchas personas es un ámbito exclusivo de las personas dedicadas a la investigación, la ciencia y la tecnología influyen y transforman las estrategias industriales, prolongan y mejoran la vida de las personas, superan las diferencias y distancias entre fronteras e incluso actúan sobre la demografía de los países (Calvo Hernando, 2005). Es por eso que la ciencia se ha considerado uno de los pilares de la sociedad, porque con ella se construye la ciudadanía, se combate la enfermedad y se vence la pobreza (Cassany, Cortiñas y Elduque, 2018). Es por ello que el conocimiento científico, en una época tan crítica como se ha vivido con la pandemia mundial del Covid-19, se hace mucho más esencial.

Se hace evidente que es necesario fomentar una buena relación entre la ciencia y la ciudadanía general, pero ¿cuál es el verdadero grado de interés e implicación de la sociedad en temas científicos? Según la encuesta de percepción social de la ciencia realizada por la FECYT (2018), el interés por temas científicos y tecnológicos tiende a ser bajo, con un porcentaje de los encuestados que se sitúa alrededor del 16% desde 2012. Quizá podrían tenerse en cuenta los temas sobre los que se siente interesada más gente, como salud (37,9%), empleo (31,9%), educación (28,8%), arte (24,5%) o deporte (24,4%), para realizar un acercamiento.

En cuanto al cruce por edad, la gente joven muestra un especial interés por la ciencia y la tecnología (22,8%), disminuyendo progresivamente según se avanza en años. Esto resulta interesante tenerlo en cuenta, ya que la gente joven también es precisamente la que más utiliza las redes sociales de YouTube y Twitch (IAB, 2021), algo que será tratado en posteriores apartados. De hecho, en el propio estudio de la FECYT se revela que la gente de entre 15 y 34 años es la que más consulta información científica en internet, superando

el 80%, frente a la media del 60% de la población total encuestada.

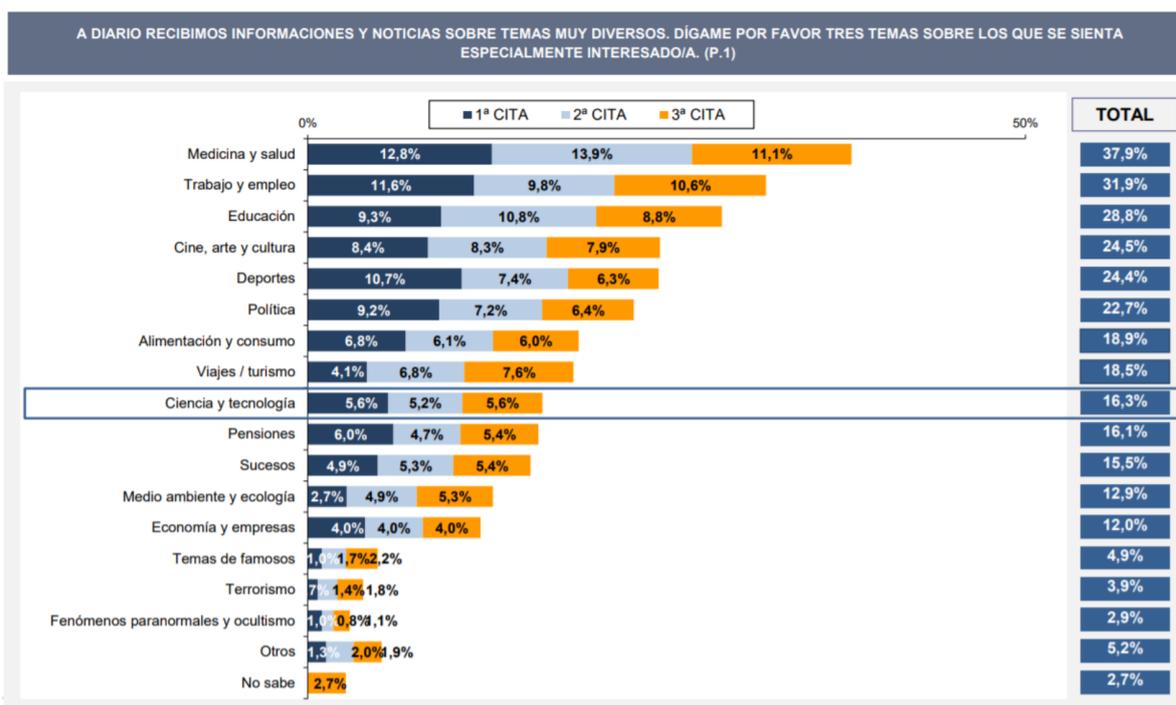


Figura 1. Temas hacia los que siente interés la población. Fuente: FECYT, 2018 ¹

Cabe destacar que las fuentes que se suelen consultar para informarse sobre temas relacionados con la ciencia no son ni las revistas científicas, ni el entorno educativo, ni las conferencias o congresos. Sería de esperar que la ciudadanía acudiese a estas fuentes para informarse de estos temas, ya que son las más rigurosas porque están tratadas directamente por profesionales del ámbito. Sin embargo, según la FECYT, son tanto la televisión (75,7%) como internet (63,4%) las principales fuentes consultadas.

Además, dentro del porcentaje de población que se informa sobre ciencia a través de internet, un 75,7% lo hace a través de redes sociales y un 61,9% lo hace a través de vídeos en plataformas como YouTube. Este indicador resulta significativo, ya que se aprecia una especial tendencia a realizar consultas en el vídeo *online*, antes incluso que a recurrir a medios digitales especializados (44%). Estos datos se complementan con el Digital News Report (2020), según el cual un 56% de los adultos se ha informado semanalmente a través de redes sociales y un 68% ha hecho uso del vídeo *online* informativo cada semana.

¹ FECYT (2018) Encuesta de percepción social de la ciencia. Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/noticia/principales-resultados-de-la-encuesta-de-percepcion-social-de-la-ciencia-2018>

A CONTINUACIÓN VOY A LEERLE DISTINTOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. NOS GUSTARÍA SABER A TRAVÉS DE QUÉ MEDIOS SE INFORMA UD. SOBRE TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (P.10A/P.10B/P.10C)
POR SEXO Y EDAD

	TOTAL	SEXO		EDAD					
		Hombre	Mujer	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 y más años
Internet prensa digital, redes sociales y otras webs	63,4%	64,3%	62,6%	84,5%	80,0%	74,5%	64,3%	52,7%	22,4%
Libros	17,7%	16,8%	18,6%	26,3%	20,3%	16,1%	15,9%	16,8%	11,1%
Prensa escrita en papel	28,8%	31,0%	26,6%	18,1%	22,7%	26,5%	31,9%	38,5%	37,8%
Radio	28,1%	29,1%	27,1%	16,3%	23,6%	30,8%	28,8%	29,4%	39,2%
Revistas de divulgación científica o técnica	11,4%	12,6%	10,3%	11,2%	16,1%	12,0%	11,3%	11,0%	6,1%
Revistas semanales de información general	11,6%	10,9%	12,2%	10,2%	10,8%	12,3%	12,8%	12,6%	11,2%
Televisión	75,7%	75,0%	76,3%	74,2%	72,4%	75,0%	76,2%	77,9%	79,2%
Entorno personal / amigos/familia	0,8%	0,8%	0,9%	1,2%	0,6%	0,5%	0,4%	1,3%	1,0%
Colegio / instituto / universidad	0,3%	0,2%	0,4%	1,6%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	---
Conferencias / seminarios/congresos	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,0%	0,1%	0,2%	---
Entorno laboral	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%	0,2%	---
Tiendas especializadas	0,2%	0,3%	0,2%	0,7%	0,1%	0,2%	0,1%	0,3%	---
Otros	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%	---	---	0,6%
Ninguno	4,8%	4,6%	4,9%	2,9%	3,4%	2,3%	4,1%	5,4%	10,6%
No sabe	0,2%	0,1%	0,3%	0,1%	---	0,5%	0,1%	0,0%	0,4%

Figura 2. Principales fuentes utilizadas para informarse sobre ciencia. Cruces por sexo y edad.
Fuente: FECYT, 2018

ME HA DICHO QUE SE INFORMA SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE INTERNET. DÍGAME, POR FAVOR, A TRAVÉS DE QUÉ MEDIOS EN CONCRETO (P.11)

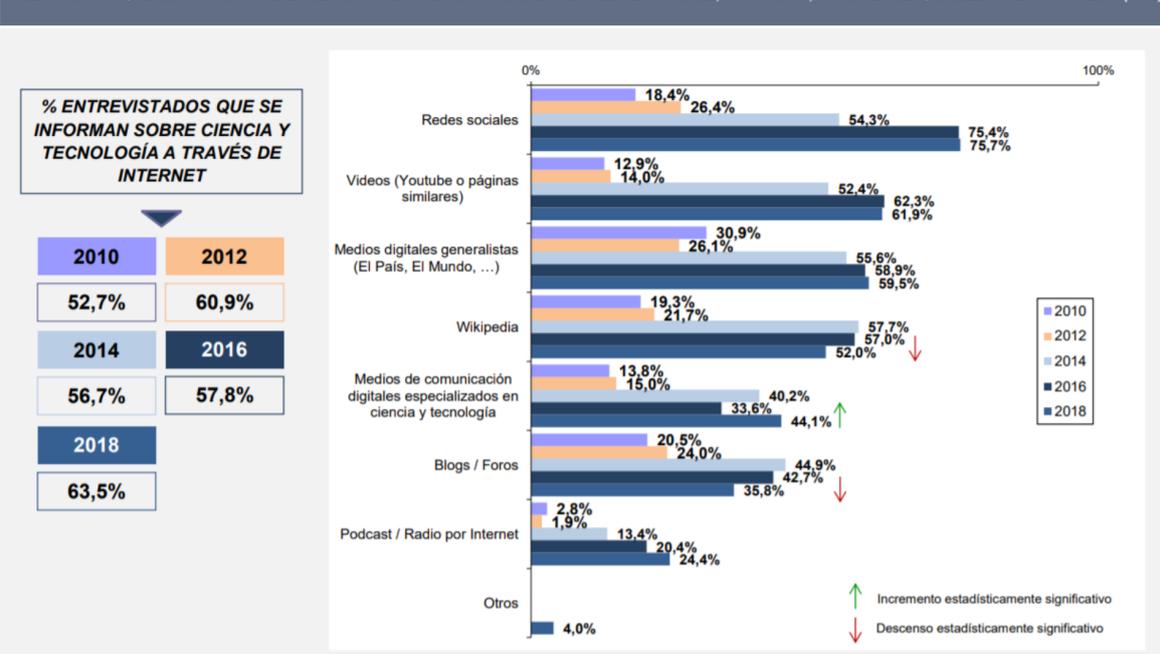


Figura 3. Medios más utilizados para informarse a través de internet. Fuente: FECYT, 2018.

Todo esto refleja que el ecosistema digital es un ámbito muy frecuentado para consultar datos e información por parte de la población general. De hecho, los estudios mencionados muestran que se acude más a este tipo de fuentes que a revistas científicas. En concreto, el vídeo *online* ofrece una experiencia muy atractiva para los usuarios, para quienes requiere menos esfuerzo cognitivo poder entender la información cuando se expone en formato audiovisual.

Estos datos son bastante relevantes, ya que significa que la comunidad científica debe prestar especial atención a sistemas de comunicación de masas y no solo a vías comunicativas académicas o científicas. De lo contrario, se corre el riesgo de no contar con información rigurosa en lugares a los que acude la población general, favoreciendo la desinformación.

Tras analizar las fuentes utilizadas por la sociedad para informarse sobre ciencia, también es de especial interés poner el foco en el nivel de conocimiento científico que posee la sociedad general. El estudio de la FECYT también revela que la percepción sobre el nivel de educación científica y técnica es mayoritariamente normal (46,3%) pero mostrando tendencia a considerarse bajo (26,8%) y muy bajo (13,8%). Además, el grado de interés por asuntos científicos (3,11 puntos sobre 5) sigue siendo superior a la percepción de estar informado sobre ellos (2,9 puntos). Esto refleja que se requiere aunar más esfuerzos para conseguir que el saber científico pueda alcanzar niveles más altos, para que no se vea este campo profesional como un ámbito complejo en el que la sociedad no pueda participar.

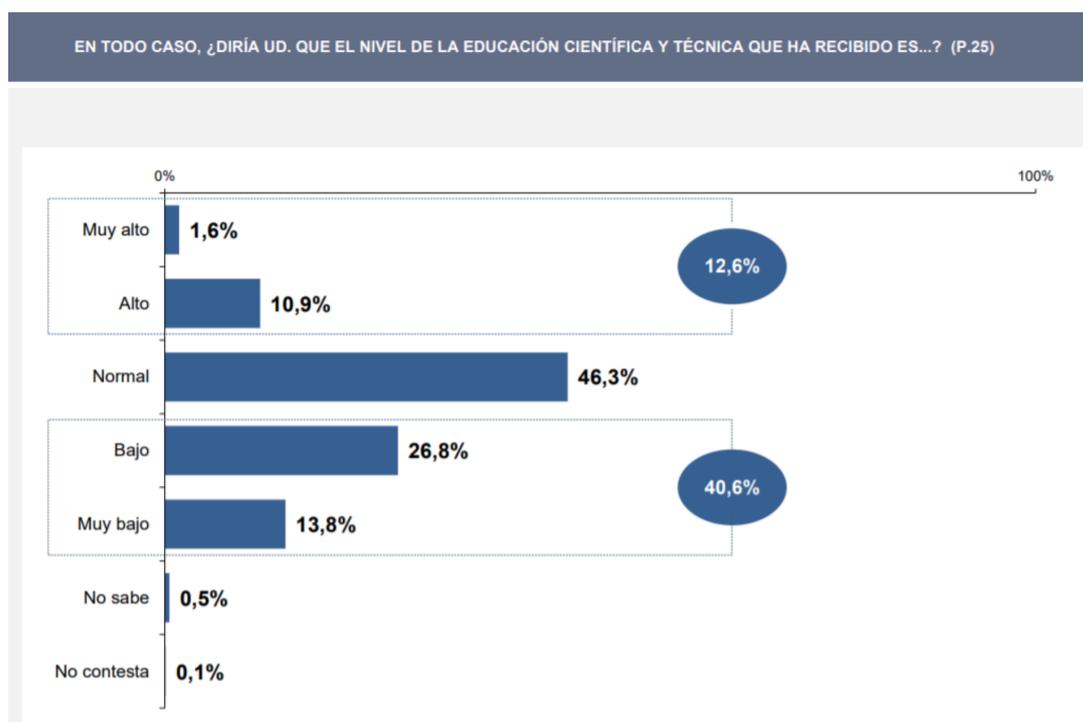


Figura 4. Percepción del nivel de educación científica. Fuente: FECYT, 2018.

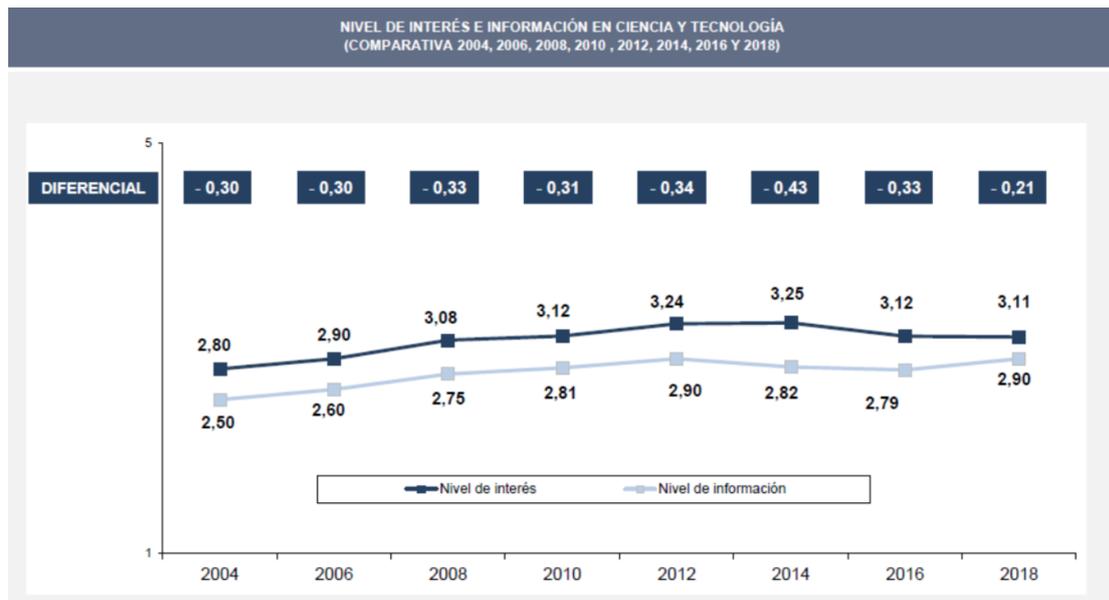


Figura 5. Percepción sobre el nivel de interés científico y nivel de información científica.
Fuente: FECYT, 2018.

La brecha entre el conocimiento científico y el saber popular todavía es bastante amplia, y es evidente que el sentido social de la ciencia todavía necesita hacerse efectivo. Esto requiere una mayor actitud científica y crítica por parte de la ciudadanía general, así como una mayor participación activa en las preocupaciones de la vida cotidiana por parte de los científicos (Calvo Hernando, 2005).

Es por ello que se han fomentado iniciativas de ciencia ciudadana, es decir, de investigación científica que se lleva a cabo gracias a la colaboración con la sociedad, sobre todo gracias a las nuevas tecnologías (Polinario, 2016). Asimismo, se ha incentivado la creación de una ciencia abierta, que utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para desarrollar proyectos científicos, compartiendo, colaborando e intercambiando información en el ecosistema digital. Además de poder seguir el proceso del método científico e interactuar para discutir los resultados obtenidos, se tiene disponible toda la información de la investigación en repositorios de acceso abierto, de forma inmediata, gratuita y sin restricciones (Polinario, 2016).

Sin embargo, tanto la ciencia abierta como la ciencia ciudadana ya implican tener cierto interés y conocimiento previo en lo que se refiere a materia científica, por lo que no se trata de actividades que impliquen un acercamiento a la sociedad general. Por ello, la divulgación de la ciencia podría ayudar a ese acercamiento, especialmente si se realiza como proceso de comunicación bidireccional (Calvo Hernando, 2005), buscando los canales más idóneos, donde se pueda encontrar a la mayor parte de la población.

4.2. Divulgación científica

Como ya hemos tratado, existe una necesidad de hacer partícipe a la sociedad del conocimiento científico, de sus beneficios y de sus riesgos, así como de promover un diálogo entre quienes se ocupan de realizar la actividad científica y el resto de la ciudadanía (Calvo Hernando, 2005). Y la herramienta utilizada desde tiempos inmemoriales para transmitir el conocimiento ha sido la comunicación.

Sea de forma oral, escrita o audiovisual, la humanidad se ha encargado de emitir y recibir mensajes de unas personas a otras, para desarrollar sus actividades y contribuir al desarrollo y mantenimiento social (Vilarroya, 2019). El contenido de esos mensajes abarca todo lo imaginable, desde una receta familiar hasta el funcionamiento de la electricidad. Pero el objetivo principal es siempre transmitir una información para mantenerla y que no se pierda con el paso del tiempo. Comunicar es compartir el conocimiento, sea el de tu vecina, el de una artista o el de una investigadora.

Por supuesto, aunque toda la humanidad se comunique, no todo mensaje es cierto ni posee las mismas características. Tanto el saber popular como el conocimiento científico nos van a ayudar en nuestra vida cotidiana, pero la diferencia entre ambos es el método que respalda la veracidad de la información científica, ya que se utilizan técnicas empíricas para aceptar o refutar una hipótesis, una idea. Por tanto, pasan muchos filtros para contrastar los datos y determinar que ese conocimiento es verdadero. Es por ello que también la comunicación científica, aquella cuyo contenido del mensaje serían los resultados de las investigaciones, debería mantener unos estándares determinados para asegurar la rigurosidad del mensaje.

Antes de continuar adentrándonos en lo que se refiere a la comunicación científica, conviene tener un marco sobre qué es la comunicación. El acto comunicativo consiste en una interacción entre seres, a través de señales, estableciendo una relación con un código común a través de un canal concreto. Cualquier comunicación busca que un emisor haga llegar un mensaje a un receptor a través de un canal concreto. Pero lo más importante es que hay reciprocidad, hay un *feedback* por parte del receptor, ya que de lo contrario se hablaría de información (Morera Herrera, 2015).²

En la comunicación científica, las personas que normalmente emiten el mensaje son las dedicadas a la investigación, con un contenido del mensaje relacionado con alguna rama de la ciencia. Sin embargo, quienes habitualmente emiten mensajes, personas pertenecientes al

² Morera Herrera, C. (2015) *Teorías de la comunicación y de la información*. Apuntes de aula.

ámbito científico, también deben estar abiertas a asumir el papel de receptoras, y estar abiertas a escuchar, ya que de lo contrario no hablaríamos de un proceso comunicativo.

Los canales comunicativos de la comunicación científica podrían ser infinitos, pero aquellos sobre los que se ha puesto el foco en el presente trabajo serán YouTube y Twitch. Además, para conseguir que la comunicación sea lo más eficaz posible, se han analizado los códigos que se utilizan en cada una de estas vías de interacción, es decir, se han detallado los elementos que se combinan siguiendo ciertas reglas, que son interpretables para intercambiar información.

Por otra parte, existen distintas formas de usar la comunicación, dependiendo de las personas o entidades que intervengan, pudiendo ser interpersonal, de masas o masiva. La primera, la interpersonal, es la comunicación más cercana y sencilla. La comunicación de masas es aquella que utiliza contenidos simbólicos, con procesos de producción y distribución. Por último, la comunicación masiva es el proceso por el que grupos especializados emplean medios técnicos para difundir contenidos simbólicos a un grupo amplio, disperso y heterogéneo (Moreras Herrera, 2015). Por tanto, al hablar de comunicación científica, estaríamos hablando de este último tipo, de una comunicación masiva, ya que un grupo especializado de la rama científica es quien suele emitir el mensaje a un conjunto amplio de personas.

Y es que la comunicación de la ciencia formaría parte de una ecología mediática que incluye: los medios de comunicación en general; los sistemas de comunicación profesional relacionados con la ciencia, así como los departamentos de universidades y laboratorios; los museos de ciencia; la enseñanza científica en todos los niveles educativos obligatorios; los sistemas de publicaciones arbitradas; las conferencias científicas y la comunicación política relacionada con la ciencia, como campañas electorales o de salud (Lugo-Ocando, Glück, 2018).

Se ha definido la comunicación de la ciencia como el conjunto de estrategias difusoras y los formatos textuales y discursivos producidos profesionalmente, con el fin de informar a la ciudadanía, de forma legible, comprensible y aplicable, de los avances, descubrimientos y hallazgos logrados en las distintas disciplinas científicas y tecnológicas. Esas vías incluyen el periodismo, el marketing, la publicidad y las relaciones públicas (Meneses, Rivero, 2017). Por tanto, incluiría cualquier ámbito comunicativo, aunque lo cierto es que profesionales como Fayard (1994) defienden que la divulgación no es una acción de relaciones públicas,

de promoción de intereses, de defensa de opciones tecnocráticas, ni de intento de gestión de la opinión pública (en Calvo Hernando, 2005).

Dentro de la comunicación científica, se ha querido matizar distintos conceptos por parte de profesionales de la ciencia y la comunicación, estableciéndose las categorías de diseminar, difundir, o divulgar, dependiendo de los códigos utilizados y los receptores a los que se dirige el mensaje (Pasquali, 1979, en Polinario, 2016):

- **Diseminar:** La persona investigadora dirige un contenido científico, en un lenguaje especializado, que se dirige a un público selectivo y restringido (Ej.: artículos científicos y congresos).
- **Difundir:** Mensajes científicos adaptados y comprensibles para un público específico (según nivel sociocultural, edad, localización geográfica...).
- **Divulgar:** Se envía un mensaje comprensible para el conjunto general de la sociedad, no solo para un público especializado.

En muchos casos, a nivel institucional, lo que se realiza es una diseminación científica, creando repositorios abiertos con artículos científicos para que sean accesibles a todo el mundo. Es lo que hemos mencionado en el apartado anterior como ciencia abierta. Sin embargo, el lenguaje utilizado es demasiado técnico como para ser comprensible para cualquier persona. Por ello, se han realizado esfuerzos para conseguir productos tanto de difusión como de divulgación de la ciencia y acercarla al público general: museos, talleres, exposiciones itinerantes, revistas especializadas, secciones en medios de comunicación, etc.

En este trabajo, hemos abordado aquellas acciones relacionadas con la divulgación, dirigidas al público general, pero también con la difusión, ya que muchas veces para realizar una comunicación más eficaz es necesario acotar tu público, para usar sus mismos códigos y que se identifiquen con el discurso. Por tanto, entre divulgación y difusión no se han establecido grandes diferencias, pero sí que se pondrá el foco en los elementos que harán el mensaje “más consumible”.

Para que ese mensaje científico consiga llegar de forma efectiva al público receptor, se debe presentar el conocimiento de manera atractiva, sin pasar por alto las dimensiones artísticas, lúdicas y entretenidas. Por tanto, la divulgación debería presentar el conocimiento al público como algo placentero, que se quiera realizar sin ser una obligación (Calvo Hernando, 2002). Además, debe utilizar unos códigos o elementos comunes a los receptores, para fomentar así la identificación entre ambos perfiles y generar empatía. De lo

contrario, desconectarán muy fácilmente del mensaje, porque se interpretará que “no va dirigido a ellos”.

Teniendo claro el “cómo” emitir un mensaje científico, con cierto carácter artístico y con códigos comunes entre emisor y receptor, habría que hacer hincapié en el “qué”. Parece obvio que, en el caso de la comunicación científica, el contenido del mensaje serían los resultados de las investigaciones, pero también el proceso seguido hasta llegar a dichas conclusiones. En muchos casos, puede resultar más importante el propio método seguido para resolver un problema que la propia resolución del problema (Calvo Hernando, 2005). Y es que, gracias a conocer el método científico, se puede fomentar en la ciudadanía un pensamiento crítico, necesario para el bienestar social (Polinario, 2016). Por tanto, el objetivo de la comunicación de la ciencia sería hacer llegar al público tanto los procesos como los resultados y descubrimientos, pasando por la actitud científica.

Podría decirse que el objetivo de la divulgación de la ciencia es hacer accesible el conocimiento, traduciendo los conceptos técnicos para que sea comprensible la información. Se trata, por tanto, de tender puentes entre el mundo de la ciencia y el mundo cotidiano, utilizando un lenguaje común entre ambos. Podríamos decir que la comunicación científica es el conjunto de acciones que favorece la inmersión de la ciencia en la ciudadanía y de los ciudadanos en la ciencia. (Meneses y Rivero, 2017). Sin embargo, se debe hacer un esfuerzo para mantener la complejidad científica a pesar de utilizar un lenguaje sencillo, es decir, simplificar los códigos pero no los contenidos, porque de lo contrario se perdería rigurosidad.

Si resulta incuestionable la importancia de la ciencia, la trascendencia de su comunicación pública no lo es menos, ya que es la vía que permite al público la integración del conocimiento científico en su cultura (Calvo Hernando, 2005). Y es que la comunicación de la ciencia contribuye a democratizar el conocimiento y generalizar así la cultura científica entendida como constructo social y apropiación para la toma de decisiones individuales (Trelles y Rodríguez, 2013).

Como objetivos complementarios o beneficios colaterales de la divulgación, podríamos hablar de (Calvo Hernando, 2005):

- Estimular la curiosidad por la ciencia
- Ayudar a despertar la imaginación y la creatividad
- Erradicar mitos (o al menos contribuir a ello)
- Desarrollar capacidad de observación y de pensamiento crítico

- Ofrecer claridad de pensamiento
- Contribuir a descubrir vocaciones científicas

Inspirada en los trabajos de Calvo Hernando (2002), Polinario (2016) y Meneses y Rivero (2017), hemos diseñado una definición propia y unificada de divulgación científica que sería la siguiente: actividad que consiste en hacer accesible el conocimiento científico para el conjunto de la sociedad, comunicando tanto los resultados y procesos como las actitudes propias de la ciencia, de una forma entretenida, atractiva, y adaptada al saber previo del público al que se dirige el mensaje, con el uso de códigos comunes para facilitar su comprensión y conseguir que lo integre en su cultura.

A continuación, se realizará un repaso de la evolución de la divulgación científica, se analizarán sus características principales, se expondrán las razones de por qué es necesaria la divulgación y se reflexionará sobre los perfiles que deberían asumir la acción divulgativa, haciendo especial hincapié en el periodismo científico.

4.2.1. Evolución de la divulgación de la ciencia

Existen muchas especulaciones e interpretaciones sobre cuándo comenzó la divulgación de la ciencia, pero parece que la gran mayoría ha llegado a un consenso de que se inició como género literario en los siglos XVII y XVIII, cuando surgió la ciencia moderna (Calvo Hernando, 2005). Por tanto, comenzó vinculándose al ámbito artístico.

De hecho, Da Vinci, a quien se considera uno de los primeros divulgadores, aglutinaba en su misma figura tanto el ámbito académico como el artístico. Fue él quien, dos siglos antes del inicio de la divulgación propiamente dicha, defendió que “el deber del hombre de ciencia es la comunicación” (Calvo Hernando, 2002).

Fue a lo largo de los siglos XIX y XX cuando comenzó a profesionalizarse la labor de comunicar la ciencia en el ámbito del periodismo científico y con la realización de congresos de investigadores. Además, desde la segunda mitad del s. XX hay una creciente consideración de la divulgación como una disciplina universitaria y profesional por parte de periodistas y escritores y de investigadores. (Calvo Hernando, 2006)

En España, aunque existen precedentes de científicos que también fueron escritores (Ramón y Cajal, Marañón...), fue a principios del siglo XX cuando comenzó a realizarse un periodismo científico propiamente dicho, gracias a secciones en diarios como La correspondencia de España, El Imparcial o La Vanguardia. Además, comenzaron a realizarse actividades de promoción de periodismo científico, como coloquios, congresos y

encuentros para hablar sobre la comunicación de la ciencia. Y es que el periodismo, en su papel por mantener informada a la sociedad, es uno de los campos que ha profesionalizado la divulgación científica. Es por eso que en 1970 se creó la Asociación Española de Periodismo Científico para establecer unos estándares comunes a nivel profesional. (Calvo Hernando, 2005).

Lo cierto es que la manera de divulgar evoluciona a la vez que se desarrollan nuevas tecnologías de información y comunicación. Sin la tecnología, el conocimiento seguiría encerrado en bibliotecas y centros educativos. Con la tecnología, el conocimiento ha llegado a las masas en forma de recursos de libre acceso; desde las secciones en prensa, programas de televisión y radio, hasta los MOOCs (*massive open online courses*), podcasts, blogs especializados, vídeo-tutoriales y comunidades *online* (Cárdenas, 2017).

Y es que los instrumentos más atractivos para divulgar la ciencia son los medios de masas (Calvo Hernando, 2005). A pesar de que no se han dedicado grandes espacios a este tipo de contenido, se pueden encontrar ejemplos como: las revistas *Muy interesante*, *Tendencias 21* e *Investigación y Ciencia*, los programas de *El Método* (presentado por Luis Quevedo) y *Redes* (dirigido en su momento por Punset) de RTVE, o el programa de radio de *A vivir* (dirigida por Pere Estupinyà y Javier Sampedro) en la Cadena SER.

Sin embargo, son precisamente este tipo de medios los que más han sido criticados desde un ámbito científico que defiende que solo buscan sensacionalismo y restan rigurosidad y fiabilidad a los datos ofrecidos. Esto es así porque quienes se dedican a la ciencia suelen recurrir a revistas científicas para difundir los resultados de las investigaciones, las cuales cumplen estrictos protocolos de evaluación para filtrar el conocimiento producido y priorizar las obras de calidad (Fernández-Esquinas, 2016, en Cárdenas, 2017).

Por una parte, los medios de masas no cumplen estos requisitos al tener filtros y sistemas de verificación más laxos, pero, por otra parte, los medios de masas son las vías más utilizadas por la ciudadanía general para informarse, y si solo se utilizan revistas científicas por ser el medio “más riguroso”, al final no se acercará el conocimiento a la sociedad. Además, se han hecho estudios para comprobar la objetividad y el rigor de estos medios cuando comunican ciencia y, por ejemplo, en el caso de las revistas *Muy interesante*, *Tendencias 21* e *Investigación y Ciencia*, se ha encontrado que no se ven perjudicadas por las corrientes de sensacionalismo y espectacularización tan presentes

actualmente en el periodismo, sobre todo en el digital (Castillo-Ramírez, y Alberich-Pascual, 2017).

Paralelamente al uso de las TICs para la divulgación, la comunicación del conocimiento científico se ha ido complementando con otro tipo de actividades científicas. Sin embargo, según el estudio de la FECYT (2018), solo el 14,8% de las personas encuestadas acude a museos, y únicamente el 10,1% ha asistido a congresos, encuentros o ferias científicas. A pesar de que se ha incrementado considerablemente la participación en este tipo de iniciativas científicas de un 6,4% en 2016 a un 10,1% en 2018 (FECYT, 2018), se está viendo que no son del todo efectivas, y habría que utilizar los canales más utilizados por la ciudadanía.

Algunas personas dedicadas a la investigación son conscientes de que el conocimiento científico debe llegar a la población general, y han sabido aprovechar el desarrollo y crecimiento de internet para compartir información veraz, elaborada sin intermediarios, y que llegue a grandes cantidades de personas. Se empezó creando blogs sobre conocimiento científico, para posteriormente crear videoconferencias e incluso perfiles especializados en distintas redes sociales (Cárdenas, 2017). Sin embargo, esta actividad suele ser voluntaria o por motivación e iniciativa propia, ya que faltan incentivos para que se profesionalice la divulgación a través de redes sociales. Solo la difusión realizada en revistas científicas y académicas tiene reconocimiento y prestigio para las personas investigadoras (Polinario, 2016). Pero la gente que se dedica a la investigación no debería solo comunicarse entre profesionales de su ámbito, lo cual resulta imprescindible, sino también entre sus conciudadanos (Calvo Hernando, 2005).

A pesar de ciertas barreras encontradas para la divulgación a través de internet, las instituciones están tomando conciencia de la importancia de transmitir el conocimiento en el ámbito digital. Por una parte, porque es uno de los escenarios más utilizados por la población para informarse (FECYT, 2018) y, por otra parte, porque está creciendo la cantidad de bulos en las plataformas *online*. En su momento, mucha gente optaba por la filosofía de: “la mejor manera de tratar los bulos es ignorarlos y no contribuir a que se expandan”. Sin embargo, el contexto ha cambiado, y si no se oye la voz de la ciencia, y solo se escucha la de las pseudociencias, se acabarán imponiendo las creencias a los hechos. La divulgación ya no se puede quedar al margen de las informaciones falsas y limitarse a explicar curiosidades de la naturaleza para inculcar poco a poco la cultura científica. El

contexto ha cambiado, y deben enfrentar y atacar con firmeza a los bulos allá donde aparezcan (Estupinyà, 2020).

Es por ello que se han lanzado proyectos de divulgación científica digital desde las propias instituciones, complementando así las iniciativas personales. Se pueden encontrar canales y perfiles en redes sociales pertenecientes a las UCC+i (Unidades de Cultura Científica e Innovación), siendo la Universidad Politécnica de Valencia una de las entidades que más esfuerzos está dedicando en ese sentido. Además, la FECYT ha lanzado el proyecto Science Truck, enfocado a divulgar en YouTube contenidos científicos de todo tipo, dirigiéndose especialmente a un público adolescente. También podríamos encontrar Playz (la plataforma digital de RTVE que tiene como público objetivo la Generación Z) ha comenzado a emitir en todas sus redes el programa *Wbaat!?*, para dar una visión futurista de la sociedad tras los últimos avances tecnológicos y científicos.

La divulgación ha ido evolucionando desde su pertenencia a un género literario en el siglo XV, pasando por el periodismo científico y los medios de comunicación de masas, hasta ser parte del ecosistema digital, creando incluso perfiles de *influencers* especializados en esta temática.

La tradicional función de mediadores entre el científico y el público, en la que profesionales se empapan de los hallazgos científicos y los transforman en historias que todo el mundo puede entender, debe dar un paso más en internet para no quedar obsoleta. Y no solo debería adaptarse al entorno digital por esta necesidad de renovación, sino porque el propio entorno *online* puede ser un aliado, ya que permite gráficos interactivos, encuestas, comentarios abiertos, archivos multimedia o enlaces a diversas fuentes de información complementarias que pueden enriquecer en gran medida el mensaje científico en internet (González-Pedraz y Campos-Domínguez, 2015).

4.2.2. Importancia de la divulgación y sus funciones

Como afirma el comunicador científico Javier Polinario (2016), “es imprescindible divulgar la investigación que se hace, no solo porque la Comisión Europea y otras entidades lo exijan, sino porque así se promueve la ciencia, se incrementa el conocimiento y el espíritu crítico de la sociedad”.

La comunicación de los científicos con la sociedad general es necesaria, ya que existe un cambio permanente de teorías y experiencias porque el conocimiento no es algo fijado y estable de forma permanente, sino que se modifica continuamente. Hemos podido

comprobar durante la pandemia mundial del Covid-19, paralela a la realización de este TFM (2020-2021), que la mayoría de personas no estamos acostumbradas al método científico, y queremos verdades absolutas, no que “cada día nos digan una cosa”. Si el mundo científico y el mundo cotidiano hubiesen ido de la mano desde épocas anteriores, no nos habría sorprendido tanto cómo se han ido investigando y descubriendo características del SARS-CoV-2.

Además, el conocimiento científico sirve para detectar problemas y minimizar los futuros daños que se podrían ocasionar en la población. Pero, para ello, la ciudadanía debe ser partícipe de esa información, para poder remar todo el mundo en la misma dirección en busca de soluciones. Profesionales como el bioquímico y divulgador Pere Estupinyà defienden que de nada sirve que se investigue, por ejemplo, sobre el cambio climático, si no se alza la voz de forma insistente para intentar prevenir los daños. Tener resultados de las devastadoras consecuencias que irremediablemente se producirán a causa de la crisis climática (solo nos queda saber exactamente cuándo y cómo), no sirve de nada si no se hace algo con ellos, si no se comunican. Decir a posteriori “yo ya lo había advertido”, no sirve de nada si esos datos no han sido útiles previamente (Estupinyà, 2020).

Por otra parte, comunicar la ciencia es esencial para combatir la desinformación, como se ha puntualizado con anterioridad. Habría que acercar la ciencia a la sociedad, para que no la vean como un conocimiento complejo e inaccesible, utilizando los sistemas que tenemos a nuestro alcance: enseñanza e información (Calvo Hernando, 1992). Si esa información solo se pudiera encontrar en artículos científicos, con un lenguaje complejo, la población no acudiría a ellos, es más, huiría de esa complejidad. Buscarán la sencillez, dejándose alcanzar por los bulos, ya que son más accesibles, atractivos y simples (Amorós, 2018).

Como se puede observar, las funciones de la divulgación son múltiples, ya que afecta a nuestra vida de forma transversal. A continuación se enumeran las principales (Calvo Hernando, 1992, 2005):

1. **Informativa:** Aporta y democratiza el conocimiento científico y tecnológico, pudiendo favorecer que la ciudadanía disfrute del placer del saber.
2. **Vocacional:** Despierta interés en profesiones relacionadas con la ciencia.
3. **Política:** Permite a la ciudadanía alcanzar un determinado nivel de conocimiento científico para poder participar en el debate sobre su desarrollo, sus estrategias y

efectos, para así marcar la dirección de las investigaciones científicas y beneficiarse en mayor medida de sus descubrimientos.

4. **Económica:** Transfiere el conocimiento a sectores decisivos para aprovechar mejor los recursos de la naturaleza y utilizar y aplicar los progresos tecnológicos (ej: permite mejorar la productividad agrícola).
5. **Cultural:** Al contribuir a la generalización del conocimiento científico, se puede entender como constructo social, ya que se producirá una apropiación de sus actitudes, además de la adquisición de conciencia de la naturaleza y de cómo funciona el mundo que nos rodea, para integrarlo y tenerlo en cuenta de cara a nuestra toma de decisiones, nuestros hábitos y nuestras acciones.
6. **Social:** Gracias a tener la ciudadanía el mismo conocimiento y cultura científica, se fomenta la cohesión social. Además, se promueve el incremento de la calidad de vida.
7. **Educativa:** La divulgación no sustituye a la educación, pero es complementaria, ya que puede subsanar la brecha de la rigidez y el retraso de los programas educativos, aportando nuevos datos, nuevos descubrimientos, nuevas formas de hacer, con un carácter más flexible e imaginativo. Además, ayuda al público a obtener una educación permanente más allá de la formación reglada.

4.2.3. Características de la actividad divulgativa

Hemos hablado de que la comunicación científica debe ser atractiva y entretenida para el público al que va dirigida, prácticamente como si se tratase de un producto cultural más. Quizá el carácter artístico que se ha vinculado a la divulgación podría relacionarse con el origen literario de la divulgación. Pradal decía que “la divulgación científica es al mismo tiempo ciencia y arte. Consiste en estudiar y poner en práctica los medios necesarios para presentar la ciencia universal a la altura de los conocimientos humanos. No debe confundirse con la iniciación didáctica, ya que su objetivo es aumentar sus conocimientos en un área concreta” (Pradal, en Calvo Hernando, 2005).

Al contrario de lo que podría parecer, la divulgación es una de las actividades que más creatividad e imaginación exige a los profesionales que se dedican a ello. Se trata de un trabajo a caballo entre dos frentes: por un lado, se debe extraer su sustancia y esencia del ámbito científico y, por otra parte, debe alcanzar, interesar e incluso entusiasmar al público

con sus resultados. El científico exige no ser traicionado, y el lector exige claridad y calidad. La persona que divulga la ciencia debe atender a ambas exigencias, ejerciendo como intermediaria (López Beltrán, 1983). Este es el gran reto: encontrar el equilibrio entre lo riguroso y lo imaginativo.

Aunque la rigurosidad debe estar en el centro de la comunicación científica, contar los contenidos de forma interesante, accesible y entretenida es vital para captar la atención del público. En otras palabras, aun cuando se reclama una narrativa objetiva, se reconoce que en la práctica es importante incorporar las emociones como parte de la narrativa científica (Lugo-Ocando y Glück, 2018). Además, se debe vincular al público con la ciencia, y utilizar elementos emocionales es importante con el fin de crear esa relación y ser relevante para la gente que recibe el mensaje.

Esto resulta especialmente importante al ser precisamente las emociones la materia prima con la que se elaboran los bulos, lo que explica en muchos casos su éxito (Amorós, 2018). Para contrarrestar su efecto, habría que utilizar herramientas similares. Por tanto, aunque la ciencia vive de la objetividad y racionalidad, a la hora de comunicar no debe olvidar esa parte emocional (Lugo-Ocando y Glück, 2018).

En muchas ocasiones se compara la divulgación con la educación, y aunque es cierto que existen similitudes, se pueden encontrar aspectos en los que difieren. Por ejemplo, al contrario que en el ámbito académico, el conocimiento científico debería ser presentado con carácter interdisciplinar, haciendo alusiones a aspectos culturales, económicos o sociales relacionados con la materia tratada, para favorecer su comprensión y fomentar el interés hacia el conocimiento, al encontrar la practicidad de ese saber (Calvo Hernando, 2005). También hay que destacar que la persona que divulga no debe situarse como una autoridad, como ocurre, por ejemplo, con el profesorado, sino que debe asimilarse como un ágora abierta donde cualquier persona pueda aportar puntos de vista relacionados con la temática (Calvo Hernando, 1992).

Hay que tener en cuenta también que se debe destacar el carácter provisional del conocimiento a la hora de presentar las informaciones, ya que se pueden actualizar con el paso del tiempo, y el público tiene que ser consciente de ello. La ciencia obliga a ir modificando definiciones, criterios e incluso paradigmas (Calvo Hernando, 2005), y esto debe ser interiorizado como parte de la cultura científica.

Además, ante cualquier nuevo desarrollo, la comunicación científica no debe limitarse a la mera comunicación del hallazgo, sino que debe también plasmar su incidencia en la vida

cotidiana de los ciudadanos, con todas sus ventajas e inconvenientes, y hacerlo de la forma más rigurosa y objetiva posible (Pastor Ruiz, 2002).

Calvo Hernando establece una serie de requisitos para realizar una adecuada divulgación (1992, 2002):

1. Claridad del mensaje que se va a divulgar y fidelidad al conocimiento inicial.
2. Mostrar al público cómo se elabora el conocimiento científico, su proceso de construcción permanente. Por tanto, no solo consiste en ofrecer datos y presentar hechos, sino también en reflejar las pautas necesarias para comparar, confrontar y valorar conocimientos, reconstruir la información y evaluar conclusiones. De esta manera, se puede fomentar un pensamiento crítico, que cale dentro de la cultura social, algo que es muy necesario en esta época de auge de la posverdad.
3. Conseguir un conocimiento ameno y universal. Para ello, se debe conectar los materiales y los conocimientos científicos con otras disciplinas aparentemente distintas, como la ética o incluso la narrativa policíaca.
4. Dar lo necesario para que el público pueda integrar el conocimiento científico en su propia cultura, es decir, hay que tener conocimiento del entorno y del contexto de las personas a las que diriges el mensaje. Esto requiere tener conocimientos y experiencias que están fuera de los medios científicos, por ello, para divulgar, suele ser necesario colaborar con personas ajenas al ámbito científico.

Por su parte, Reis (1988) señala que se debe realizar un discurso simple y directo, renunciando a la jerga científica y los rebuscamientos, ya que hay que tener presente que posiblemente las personas a las que se dirija el mensaje no tengan ideas previas de la temática tratada. Para elaborar una buena explicación, es necesario haber interiorizado y comprendido bien el conocimiento por parte de la persona que va a divulgar, porque solo se explica bien lo que bien se ha entendido (Reis, 1991, en Calvo Hernando, 2005). Algo que ayuda a elaborar cualquier discurso explicativo es el uso de figuras literarias y otras herramientas de la retórica, algo que se tratará en apartados posteriores.

4.2.4. Perfil de la persona divulgadora

Toda persona dedicada a la difusión y divulgación de la ciencia debe ser cuidadosa, curiosa y exigente, pero sobre todo practicar el amor por la verdad (Calvo Hernando,

2005). Además, este tipo de profesionales necesitan saber explicar, ya que el público normalmente no tiene conocimientos previos sobre la temática, como sí es el caso de otras áreas como los deportes o incluso la economía (Calvo Hernando, 1992).

De hecho, Manuel Calvo Hernando, expresidente de la Asociación Española de Periodismo Científico y referente de la divulgación en nuestro país, defendía que cualquiera podría adoptar la labor divulgativa: docentes, animadores culturales, directores de museos, instituciones académicas, escritores, ingenieros, técnicos. En general, lo puede hacer cualquier profesional que tuviera vinculación con el público o tenga habilidades para la comunicación o posea interés en ella (Calvo Hernando, 1992).

Sin embargo, tradicionalmente se ha considerado que quienes están más llamados a divulgar la ciencia serían personas del ámbito de la ciencia o del periodismo. El primer grupo porque, por el hecho de pertenecer al colectivo de investigación, tienen la obligación de facilitar la participación de la ciudadanía en los avances del conocimiento. La segunda comunidad, la de periodistas, porque es una profesión dedicada a informar sobre el entorno, y el progreso científico y tecnológico también forma parte de ese contexto (Calvo Hernando, 1992).

Es más, se pueden encontrar analogías y tareas comunes entre ciencia y periodismo científico, como puede ser la difusión de conocimiento, observando y describiendo lo que sucede para dar una explicación objetiva. De hecho, cuanto más fina sea la observación y más detallada la descripción, mejor considerado es el trabajo en ambos campos (Calvo Hernández, 2005). De hecho, el periodismo como tal, no necesariamente el científico, se encarga de plasmar los hechos objetivos que acontecen, debido a su pasión por la verdad, y lo hace accesible al público general para informarles, ofreciendo explicaciones de la realidad (Calvo Hernando, 1992)

El periodismo científico es definido como una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas (Calvo Hernando, 1992). Por tanto, el periodismo es el mediador entre la ciencia y el mundo exterior, actúa como el traductor de lo observado, y esa traducción se lleva a cabo gracias a términos que se perciben como comunes y accesibles para la audiencia (Lugo-Ocando y Glück, 2018).

La forma de trabajar del periodista tradicional, se suele basar en gran medida en la intuición y el conocimiento superficial de todo tipo de áreas, debido a la presión temporal. Por el contrario, el periodismo científico debe acercarse más a la metodología propia de la

ciencia a la hora de buscar y analizar la información, es decir, requiere una nueva actitud, más entroncada con el ámbito investigador (Pastor Ruiz, 2002).

La persona dedicada al periodismo era la última de la cadena de transmisión del conocimiento, quien se encargaba de reelaborar en clave periodística los significados científicos, ya que muchos tenían gran complejidad conceptual y metodológica (Cassany, Cortiñas y Elduque, 2018). Sin embargo, no han sido pocas las polémicas surgidas al respecto de quién debe encargarse de la divulgación. Y es que el tratamiento periodístico de estos temas no siempre ha satisfecho las expectativas de las personas investigadoras (Meneses y Rivero, 2017).

El conocimiento producido en las fuentes alternativas, como las plataformas digitales o los medios de masas, no pasa los mismos procesos de filtro, evaluación por pares o edición de contenido, como sí ocurre en revistas científicas. Por tanto, es un conocimiento más libre pero menos controlado. En general, sobre todo para los grupos de investigación, no es considerado un conocimiento científico al no haber sido revisado por pares académicos, aunque este conocimiento es más difundido y tal vez más usado por la población (Cárdenas, 2017). Es decir, que el conocimiento que no está liderado por una élite académica o intelectual y es producido por terceras personas en internet, no es visto con buenos ojos desde el ámbito académico.

Esto es así porque muchas veces la comunidad científica ha visto demasiadas imperfecciones y simplificaciones en los artículos periodísticos sobre ciencia, llegando a rozar el sensacionalismo, lo que ha hecho que surjan muchas reticencias hacia el papel comunicativo de estos profesionales (Cassany et al., 2018). Y no solo rechazan la profesión periodística para difundir la ciencia, sino cualquier otro medio que no sea aquel tradicionalmente científico o académico.

De hecho, se han realizado investigaciones relacionadas con la credibilidad percibida por docentes universitarios acerca de la divulgación científica en YouTube. Y, a pesar de que reconocen la gran labor realizada para transmitir conocimiento, la gran mayoría desconfía de la rigurosidad de los contenidos. No otorgan el valor suficiente a la plataforma de YouTube, ya que prefieren la publicación en revistas científicas. Todo ello a pesar de que la realización de un análisis de contenido sacó a la luz que existe gran rigurosidad en los videos divulgativos de esa plataforma, al utilizar información contrastada y poseer una gran base teórica (Vizcaíno-Verdú, de-Casas-Moreno, y Contreras-Pulido, 2020).

Quizá estas reticencias se solventarían profesionalizando la labor divulgativa. Tanto es así, que según el estudio de CONCISE, la ciudadanía cree que es necesario que los periodistas y comunicadores reciban formación específica para tratar temas científicos, especialmente, para tratar aspectos que son percibidos como de alto contenido tecnológico (Moreno-Castro, Mendoza-Poudereux, Vengut- Climent, 2020).

Esta necesidad de formación específica todavía no se ha subsanado, ya que en un estudio realizado por investigadores de la Universidad Pompeu Fabra y la Universidad de Reading, de las encuestas y focus group realizados a 49 periodistas científicos españoles se extrajo que un 36,73% de esos profesionales poseía formación tanto científica como periodística, mientras que otro 36,73% solo tenía formación periodística, un 12,24% solo en ciencia y el resto no tenía formación relacionada con ninguna de las disciplinas (Cassany et al. 2018).

Además, existe diversidad de opiniones respecto a las nociones sobre ciencia que deben tenerse para poder comunicarla. El 68% de quienes se han formado solo en periodismo, consideran que no es necesario recibir información reglada sobre ciencia, y el 75% de quienes se han formado solo en ciencia defienden que es imprescindible (Cassany et al. 2018).

Es cierto que existen másteres encaminados a realizar una comunicación científica, pero aún son pocas las personas que realizan formaciones de este tipo antes de divulgar. Además, normalmente, los perfiles son o bien gente procedente del ámbito científico, o bien del ámbito periodístico. Es decir, la formación que existe actualmente para comunicar la ciencia consiste en una especialización dentro de otra profesión, pero no se considera una profesión en sí misma.

Otra opción, a parte de la formación específica, sería la de la colaboración entre profesionales de distintas disciplinas, especialmente, entre quienes tienen conocimientos de comunicación y las personas con conocimientos científicos. Se deberían entablar diálogos para educarse mutuamente para satisfacer sus propias necesidades y las del público al que se dirigen.

En ese sentido, la comunidad científica debería capacitar a las personas comunicadoras para que sean portavoces de las diferentes disciplinas científicas. Esta función podría verse facilitada si desde la investigación se incluyeran resúmenes de sus trabajos con objetivo de que sean posteriormente difundidos, donde se muestren las perspectivas de los resultados y se explique la relevancia de los mismos. De esta manera, se evitaría la pérdida de datos

importantes a la hora de que otra persona elaborase una comunicación de ese conocimiento (Calvo Hernando, 1992, 2005).

Por su parte, desde el ámbito comunicativo deberían capacitar a las personas investigadoras para que ellas mismas adquieran habilidades para transmitir mensajes de forma efectiva. Además, quienes divulgan deberían capacitarse para comprender el método científico y prestar atención a los procesos de revisión por pares, para evitar dar importancia a trabajos que sean cuestionables (Calvo Hernando, 2005).

En relación a la cooperación entre disciplinas, Nuria Molinero, quien fue durante doce años la directora de comunicación de la FECYT, defiende en una entrevista que el papel de la comunidad científica en la comunicación de la ciencia es fundamental, y deben participar en ella. Sin embargo, eso no significa que tengan que ser quienes asuman el rol de interlocutores, porque no todo el mundo sabe comunicar de forma efectiva ni siente comodidad haciéndolo. Por ello, Nuria Molinero defendía que es imprescindible que en el área de comunicación de las instituciones o los centros de investigación haya profesionales que sepan dar visibilidad a la información del centro y sacar el mejor rendimiento al trabajo y al conocimiento de las investigaciones (Polinario, 2016).

De hecho, no es necesario que las personas especializadas en comunicación procedan exclusivamente del ámbito periodístico. Sobre el perfil idóneo para comunicar la ciencia, la mayoría defiende que es necesario potenciar perfiles interdisciplinarios (Cassany et al., 2018). Por tanto, puede proceder de cualquier rama profesional, siempre que se trate de personas capaces de analizar, comprender y explicar lo que está pasando, para lo que se necesita un afán de comprensión, pasión por la información y el conocimiento, curiosidad universal, y deseo por aprender y enseñar (Calvo Hernando, 2002).

Tanto es así que se está demostrando que en el ámbito digital muchas personas son capaces de divulgar de forma efectiva. Gracias a que internet ha democratizado el acceso a información y la capacidad para emitir mensajes, están proliferando sitios de gran calidad científica, gestionados por profesionales procedentes de titulaciones diversas (Biología, Física, Historia, Ingenierías, Medicina...) cuyas elevadas competencias científicas y habilidades comunicativas les posibilita difundir, de forma didáctica y entretenida, los avances y las controversias de las ciencias, las tecnologías y el medioambiente (Meneses y Rivero, 2017).

Dentro del ecosistema digital, las plataformas de vídeo están resultando las más utilizadas y más efectivas a la hora de divulgar ya que, por su carácter audiovisual, poseen

más recursos para realizar explicaciones científicas. La cuestión es que, para llevar a cabo esta labor, se necesita tener habilidades y conocimientos de muy distintos ámbitos, por lo que el perfil de quien divulgue a través de estos canales deberá ser, o bien muy multidisciplinar, o bien contar con un equipo de varias personas para poder ofrecer una comunicación científica de calidad.

4.3. Divulgación en plataformas digitales de vídeo: YouTube y Twitch

En los últimos tiempos, se han realizado múltiples estudios que apoyan la realización de una comunicación científica audiovisual, no solo en televisión, sino también en plataformas digitales. De hecho, se considera que estas plataformas pueden ayudar a construir una opinión crítica e informada para combatir la posverdad (Moreno-Castro et al., 2020). Especialmente entre la Generación Z y Millennial, ya que una gran parte de esa franja de población se informa a través de canales audiovisuales de internet.

YouTube y Twitch son las plataformas de vídeo que más triunfan en el entorno digital. La primera sería una especie de videoclub *online*, un repositorio donde cualquiera puede publicar sus piezas (siempre que cumpla las condiciones de uso), mientras que la segunda es más utilizada para emitir directos (o *streams*) y ha experimentado un gran auge desde el año 2020 a causa de la crisis pandémica (Gutiérrez Lozano y Cuartero, 2020). Si bien es cierto que tanto YouTube como Twitch son plataformas utilizadas por la ciudadanía general, en esta última el perfil que las utiliza tiende a tener menor edad, predominando el público que se encuentra en la franja de entre 16 y 24 años (IAB, 2021).

Estos datos no son baladíes, ya que una buena difusión y divulgación científica debe hacerse a través de aquellos canales en los que se encuentre la ciudadanía, tanto para evitar generar un esfuerzo extra en el público a la hora de obtener el conocimiento, como para hacer frente a la desinformación (ya que los bulos proliferan allí donde más población se encuentra).

Según el estudio de la International Advertising Bureau³, realizado a más de 1000 personas españolas de entre 16 y 70 años, YouTube se encontraría en el cuarto de las redes más utilizadas, con un 67% de personas que se conectan cada día (después de WhatsApp, Instagram y Facebook), mientras que Twitch ocupa el décimo lugar, con un 50% de personas que se conectan diariamente. Aunque parecen buenos datos, lo cierto es que son más bajos con respecto al año anterior.

³ IAB Spain (2021) Estudio de redes sociales 2021. Recuperado de: <https://iabspain.es/estudio/estudio-de-redes-sociales-2021/>

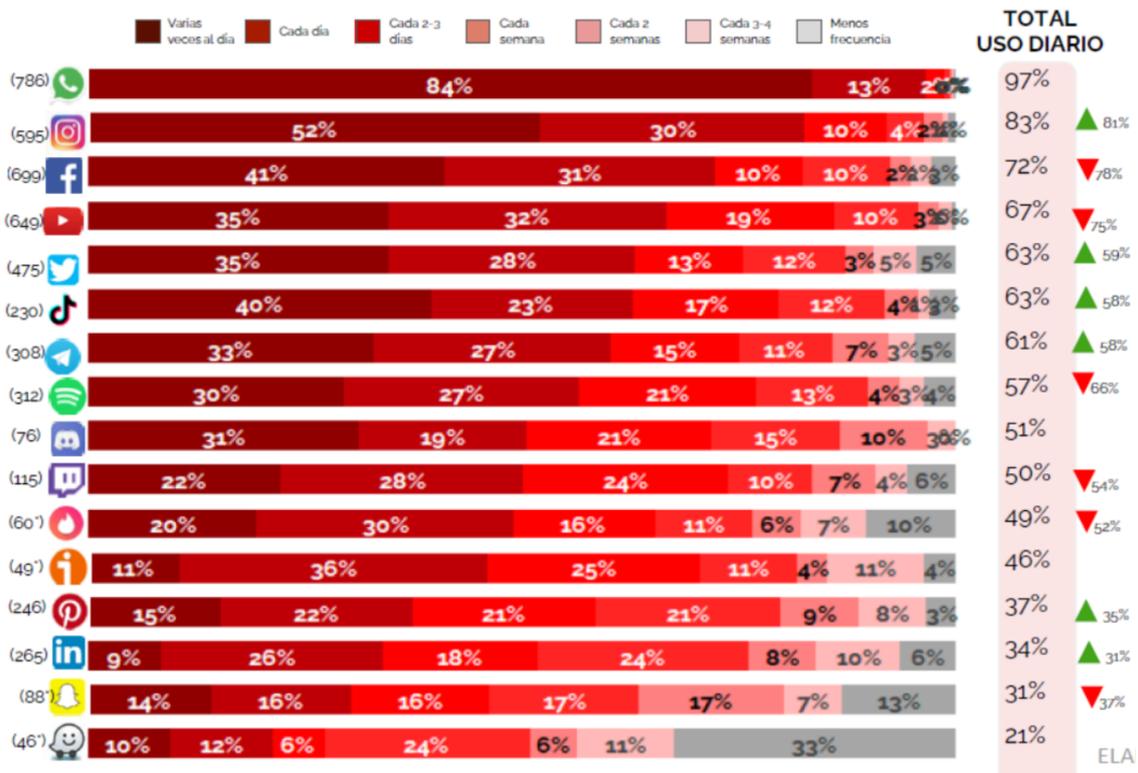


Figura 6. Frecuencia de uso de las redes sociales. Fuente: IAB, 2021.

En cuanto a la intensidad de uso, Twitch se encuentra en primer lugar, ya que se dedica de media 1 hora y 40 minutos cada vez que se entra a la plataforma. YouTube, por su parte, se encontraría en sexto lugar (por detrás de iVoox, Instagram, Spotify y Discord), dedicándole una media de 1 hora y 11 minutos. Esto quiere decir que las veces que se conectan en estos canales dedican mucho tiempo a la plataforma, ya que poseen un contenido audiovisual que consigue retener su atención. Esto resulta positivo para realizar divulgación científica en estas plataformas, ya que para realizar una comunicación efectiva de la ciencia se necesita cierto tiempo para poder explicar y asimilar determinados conceptos.

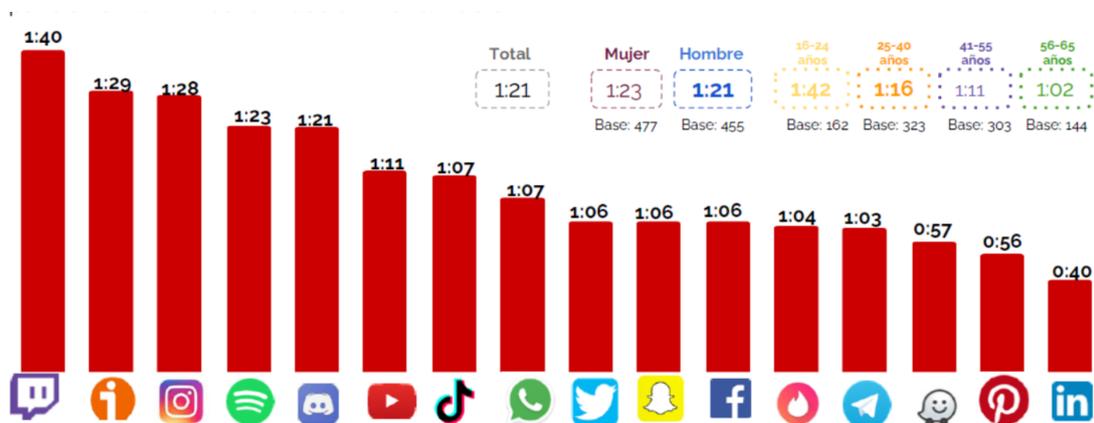


Figura 7. Intensidad de uso de las redes sociales. Fuente: IAB, 2021.

Además de atender al uso cuantitativo de las redes sociales, también resulta esencial tener en cuenta la utilización cualitativa, ya que los contenidos divulgativos deberán adaptarse a las expectativas del público, es decir, deberán ajustarse los códigos del mensaje a lo que la audiencia espera encontrar.

Por tanto, hay que tener en cuenta que, según el estudio de la IAB, lo que más busca la población en el entorno digital es entretenerse (81%) e interactuar (72%) y, aunque bien es cierto que también busca inspiración (37%), en el sentido de adquirir conocimiento y ver vídeos, cualquier publicación deberá tener tintes de entretenimiento y deberá establecer una relación estrecha con el público.

Para entender mejor el ecosistema del vídeo *online*, no está de más conocer un poco la historia y la evolución de estas plataformas, ya que no todo tipo de contenido audiovisual será válido si se busca un funcionamiento eficaz.

4.3.1. YouTube

La plataforma de YouTube fue creada en el año 2005, creada por trabajadores que tenían su empleo en la empresa de pagos online PayPal. En principio, fue concebida para subir vídeos con objetivo de conseguir pareja, pero la idea inicial se hizo a un lado para dar cabida a todo tipo de vídeos (Berzosa, 2017). Fue un año después cuando Google absorbió a YouTube, y probablemente esa es la razón de que haya sido una de las plataformas mejor posicionadas en lo que respecta al contenido audiovisual, ya que otras similares, como Vimeo o Hulu, nunca han alcanzado el mismo éxito (Berzosa, 2017).

Con el tiempo, YouTube fue perfeccionando sus características y servicios, integrando vídeos de alta calidad (HD, 4k...), vídeos 360 o verticales; o habilitando plataformas complementarias como YouTube Kids, con contenido restringido y apto para público infantil, y YouTube Premium, que permite tener acceso a vídeos sin conexión a internet.

Además, desde agosto de 2019 también permite emitir vídeos en directo, adaptando así sus funcionalidades a otras plataformas que iban surgiendo en el mercado, sobre todo enfocadas a *gamers* (jugadores de videojuegos). A pesar de su esfuerzo de adaptación, nunca ha llegado a desbancar a redes como Twitch en cuestión de hacer *streams* (directos), pero ha imitado sus funcionalidades, como es el caso del *cheering*, que en YouTube se denomina *Súper Chat*, y se trata de una recompensa económica que el público decide dar al creador durante el directo, porque considera que el contenido lo merece.

Por muchas personas, YouTube es considerada como la reina del vídeo en internet, al menos a nivel de repositorio audiovisual, y se puede usar de dos maneras: simplemente para publicar vídeos, buscando facilidad de difusión, o también como una red social donde interactuar a través de comentarios, *like*, generar comunidad, etc. (Polinario, 2016).

De cara a realizar divulgación en esta plataforma tiene la ventaja de que es muy utilizada por los usuarios, que se pueden difundir y compartir los vídeos de forma sencilla, y que, al pertenecer a Google, se indexa rápidamente el contenido textual en los buscadores, lo que facilita encontrar el contenido en internet. Esto permite que la comunicación científica pueda llegar a un número más amplio de personas. Además, ofrece estadísticas sobre el rendimiento que está consiguiendo el canal y los vídeos gracias a las visualizaciones e interacción del público, para tomar decisiones de cara a futuras publicaciones (Polinario, 2016).

Un concepto que resulta interesante tener en cuenta es el de las miniaturas, es decir, se trataría de “las portadas” de los vídeos, aquellas imágenes que la gente ve antes de dar al play para reproducir un vídeo. Se considera relevante porque muchas veces el diseño de las miniaturas determinará que un contenido tenga un mayor o menor número de visualizaciones. El nuevo “no juzgues un libro por la portada” sería “no juzgues un vídeo por su miniatura”, pero lo cierto es que resulta inevitable que a día de hoy se establezca un prejuicio según ese diseño, por lo que es recomendable cuidar este elemento.

En lo que respecta a las temáticas de los vídeos, YouTube siempre ha apostado por generar cualquier tipo de contenido, y es lo que daba fama a la plataforma. Por ello, cuando nació lo hizo bajo el eslogan: *Broadcast Yourself*. Al tratarse de una página *online*, cualquier persona con una cuenta de Gmail puede subir un vídeo a YouTube (Pardo Llombart y Mut Camacho, 2017). Sin embargo, no toda persona lo realiza de forma profesional, no toda persona puede ser considerada *youtuber*.

La figura de *youtuber* hace referencia a la persona que se dedica a crear contenido audiovisual, de forma periódica, y que tiene cierta fama gracias a su número de visualizaciones y suscripciones (Berzosa, 2017), por lo que obtiene un rendimiento económico de su actividad (ver apartado 3.3). Además, se trata de canales de YouTube donde las personas salen delante de la cámara. Por tanto, la identidad de la gente que realiza o que aparece en los vídeos es muy importante, diferenciándose de otras cuentas en las que se suben vídeos sin un protagonista definido (García Villarán, 2018). Es por ello que la “marca personal” adquiere un valor fundamental.

Fue en 2007 cuando se empezó a pagar a los *youtubers* americanos, y la percepción de esta plataforma cambia, porque en lugar de tratarse de un mero hobby, la gente empieza a considerar que puede ser una forma de ganarse la vida. En España fue a partir de 2009 cuando se empieza a remunerar a la gente que crea contenido. Aunque la plataforma tomase esa decisión en una etapa tan temprana, no fue hasta más adelante cuando la percepción de la gente respecto a YouTube cambió, pudiéndose considerar un trabajo (García Villarán, 2018). De hecho, ahora la profesión favorita de los más peques ya no es ser futbolista o dar clases, sino la de ser *youtuber* (Berzosa, 2017).

Los vídeos de los *youtubers* poseen unos mínimos de calidad, por lo que aunque no tengan que ser expertos ni alcanzar los niveles de quienes trabajan en la industria cinematográfica, sí que deberán tener unos conocimientos mínimos de comunicación audiovisual, ya que se eliminan los intermediarios. Otra opción podría ser que el canal fuese gestionado por un equipo de personas, en lugar de por una sola, y cada una estuviera especializada en una función determinada.

Según el artista y *youtuber* Antonio García Villarán⁴, los *youtubers* de España podrían agruparse en tres generaciones, y aunque no se trata de una clasificación académica, sí que permite hacerse una idea de la evolución del tipo de contenidos que se puede consumir en YouTube. Este artista estableció una analogía entre las etapas de la evolución humana y la evolución de los creadores de contenido:

1. **Generación Salvaje:** Se hace por amor al arte, sin profesionalización, sin gran calidad técnica, sin preocuparse por la estética ni de los vídeos ni de las miniaturas. Sobre todo se trató de *gamers*, de canales de belleza y de personas que querían mostrar frente a una cámara alguna habilidad que sabían hacer. Algunos ejemplos serían: El Rubius, Vegetta, Willyrex, Esbatt, Ratolina, Loulogio, Elvisa, JJPelirrojo, AuronPlay...
2. **Generación de Recolectores:** Las miniaturas empiezan a ser profesionales (ya que de lo contrario, la gente no clicaría en sus vídeos), tienen conciencia comercial, empiezan a crear comunidad y equipamiento profesional. La parte negativa es que se pierde cierta creatividad, ya que se copia mucho a *youtubers* de otros países.

Sobre todo realizan *challenges* (retos) y *tags* (conocer cuestiones personales del *youtuber* sobre un tema concreto), además de existir una pretensión de crear vídeos

⁴ García Villarán, A. (2018) *Las 3 generaciones de youtubers españoles* [Vídeo online, consultado el 4 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/GW0p-k-rXxs>

virales con toques de humor. También aparece el fenómeno de los *booktubers*, es decir, *youtubers* que hacían reseñas literarias. A su vez, David Calle empieza con el mundo de la enseñanza *online* con su canal Unicoos.

Algunos ejemplos serían Yellow Mellow, TiparracoSA, Javier Ruesca, Degref, Zorman, Andrea Rowling, Around The Corner, Wismichu, Fortfast...

3. **Generación de Especialistas:** Han aprendido de los anteriores y entran en la plataforma concibiéndola como profesión, a pesar de que son conscientes de que es un camino difícil.

Se absorben creadores procedentes de la plataforma Vine (que cerró), por lo que los sketches se ponen de moda, e intentan imitar algunas fórmulas de la segunda generación. Sin embargo, de forma paralela, aparecen *youtubers* que se especializan, que tienen gran experiencia en una temática y una rama de conocimiento concreta, por lo que surge la divulgación en YouTube.

La principal característica es la heterogeneidad, con personas de todas las edades, pero sobre todo conciben la plataforma como herramienta para alzar la voz y lanzar un mensaje, no como una red social de gente joven utilizada como afición. Los medios de comunicación se dan cuenta del potencial de la plataforma y también crean sus propios canales.

Algunos ejemplos serían Paula Gonu, Herrejón, Antón Lofer, Jorge Cremades, Soy Una Pringada, Ter, Jaime Altozano, QuantumFracture, CdeCiencia, VisualPolitik, La Gata de Schrödinger, Vodafone You, La Resistencia, LateMotiv...

A pesar de que podríamos hablar de estas tres generaciones, no son independientes entre ellas, y con el paso del tiempo cualquier creador de contenido se ha ido adaptando a las nuevas preferencias del público, y hacia los nuevos caminos que han ido marcando los propios usuarios.

Sin embargo, cuanto más gente sube contenido, más difícil resulta hacerse visible, destacar y diferenciarse. Además, la propia plataforma pone trabas a este tipo de profesionales, cambiando las condiciones de uso o desmonetizando vídeos, es decir, eliminando la opción de obtener remuneración por la publicación debido a que según la plataforma “infringe las condiciones de uso”. A esto hay que sumar que el algoritmo de YouTube se va transformando y desde 2020 se introdujo el factor de aleatoriedad, lo que

está dificultando que los contenidos lleguen a tanto público como antes para algunos canales, empeorando y entorpeciendo su difusión, lo que ha provocado que bajen las visitas de la gran mayoría de creadores, y por tanto, los ingresos obtenidos (Montferrer, 2021).

Todo esto ha llevado a muchos creadores a dejar la plataforma de YouTube, porque resultaba inabarcable mantener un ritmo constante ofreciendo contenido de alta calidad para que luego su esfuerzo no se viese recompensado. Además, como no saben qué contenido va a funcionar bien, provoca que los *youtubers* se obsesionen con las estadísticas y busquen continuamente patrones para hacer crecer su canal. A muchos les está acarreado no solo problemas económicos, sino también de salud mental, porque está fomentando la adicción a la plataforma por parte de los creadores (Montferrer, 2021).

Si bien es cierto que muchos *youtubers* denuncian continuamente la falta de cuidado que existe por parte YouTube hacia sus creadores, la mayoría continúan haciendo esfuerzos por mantener su actividad, recurriendo a sistemas complementarios de ingresos, a través de micromecenazgos con plataformas como Patreon, o a través de cursos y *merchandising*. Incluso desde la propia plataforma de YouTube se ha creado una opción para crear comunidad y que la audiencia pueda hacerse miembro de un canal, “uniéndose” a él con una pequeña aportación económica de forma mensual. Otras personas han decidido también por esta razón abrirse canales en nuevas plataformas, como es el caso de Twitch.

4.3.2. Twitch

Twitch surgió en 2011 para jugar a videojuegos en directo, conectándose *online* con otros usuarios. Tres años más tarde, Amazon compró la empresa, creciendo de manera exponencial y logrando imponerse ante otras alternativas para *gamers* creadas por Google o Facebook. Sin embargo, ha sido durante el confinamiento de 2020 cuando Twitch ha batido records en número de usuarios a escala mundial (Gutiérrez Lozano y Cuartero, 2020). Aunque su uso prioritario sigue siendo el de los *e-sports*, están surgiendo nuevas tendencias, como conectarse para ver una misma película o serie de forma simultánea, o incluso para realizar divulgación científica.

También conviene tener claros algunos términos, ya que la plataforma tiene una jerga propia, utilizada por los usuarios. El concepto principal sería el de *streamer*, es decir, la persona encargada de crear el contenido en directo y disponer los recursos técnicos. Aunque pueda compartir pantalla y mostrar otros contenidos que no tienen por qué ser exclusivamente propios, son sus comentarios, su carisma y su conocimiento lo que consigue enganchar al público. Complementariamente, se encontraría el término *viewer*, que

haría referencia a la persona que visualiza el vídeo. Por tanto, *streamer* sería la persona emisora, y *viewer*, la receptora.

En el apartado anterior ya se habló por encima del concepto de *cheering*, pero ahora se profundizará en el mismo, ya que se trata de una de las bases del funcionamiento de Twitch. Pero primero conviene empezar sabiendo qué son los bits. Los *bits* son objetos virtuales que se pueden comprar en Twitch. En realidad, es una especie de moneda digital, que se compra con dinero real, y permite celebrar los mejores momentos y expresar el aprecio de la audiencia hacia *streamers* concretos (Help Twitch, s.f.). Por su parte, el término de *cheering*, cuya traducción literal sería la de animar, aclamar o vitorear, hace referencia a aquellos mensajes de chat en los que se envían bits. Es decir, los cheers son los mensajes que expresan cuánto les gusta el contenido del directo y, como utilizan bits, tienen por tanto una recompensa económica real.

Si se estableciera una semejanza con algo comúnmente conocido, sería como si un artista callejero pusiera una gorra en el suelo y alguien echase monedas en un momento dado para reconocer su trabajo. En este caso *offline*, las monedas serían los bits, y el propio “acto de reconocimiento”, sería el *cheering*.

Como los bits son emoticonos animados, emblemas o marcadores, permite conseguir una mayor atención en los chats, y el *streamer* suele agradecer la aportación de esa persona en concreto, por lo que el simple hecho de que su “ídolo” diga su nombre en directo, muchas veces compensa cualquier inversión monetaria. Volviendo a comparaciones analógicas, sería como si en un concierto alguien del público tuviera una pancarta de admiración, la banda llegara a leerla y le hiciese un guiño o hiciese una alusión al respecto por el micro, como un acto de complicidad.

Por su parte, las suscripciones funcionan de forma diferente a YouTube, ya que en la plataforma de Google simplemente se trata de una opción para seguir el contenido que se suba en ese canal, sin una implicación económica, señalando simplemente el interés en ese tipo de contenido, para que el algoritmo lo tenga en cuenta. Sin embargo, en Twitch es una opción que supone sumarse a la comunidad de un creador, realizando aportaciones económicas de forma mensual, por tanto, es una forma de micromecenazgo, similar a Patreon o a la opción de «Unirse» o hacerse miembro de un canal de YouTube.

La suscripción se realiza gracias a los tokens, es decir, licencias digitales que puede canjearse por suscripciones. Podría considerarse también como una moneda digital, ya que cada token puede canjearse por un mes de suscripción, y previamente se ha tenido que

pagar una determinada cantidad de dinero real para adquirirlo. El precio por token varía ligeramente dependiendo del país y del nivel de suscripción (Help Twitch, s.f.). Un nivel de suscripción, también llamado tier, conlleva ciertos beneficios o recompensas para el usuario, que previamente han sido marcados por el creador del canal (Help Twitch, s.f.).

Probablemente, como Twitch se concibió desde el principio como un negocio y no como una mera red social de entretenimiento, toda la estructura de retribuciones está muy bien planteada para los propios creadores, quienes se sienten cuidados por la plataforma, al contrario de lo que ocurre en YouTube (Espacio Fundación Telefónica Madrid, 2018). Esto podría explicar que muchas personas dedicadas a la creación de contenido digital estén migrando a esta plataforma, entre las que se encontrarían algunos perfiles dedicados a la divulgación.

Por su parte, el éxito de Twitch, en lo que respecta al público, probablemente se deba a la capacidad para interactuar con el *streamer* en directo a través de un chat, donde los seguidores además poseen códigos propios, con memes e iconos personalizados para cada canal. Además, el contenido se puede seleccionar libremente, cambiando de unos canales a otros, como si fuese una nueva forma de programas de televisión en directo. Twitch ofrece entretenimiento y variedad, pero sobre todo, crea comunidad, y ahí está el principal atractivo de la plataforma (Gutiérrez Lozano y Cuartero, 2020).

En este sentido, los *streamers* declaran también que se sienten muy cómodos con la audiencia, la sienten mucho más cercana que en otras plataformas al interactuar más con ella rápidamente gracias al chat, y como es en directo, el hecho de que haya un número considerable de *viewers* que se mantenga en su canal durante la retransmisión del directo, les motiva a seguir, porque es una señal de que su contenido les parece interesante, ya que de lo contrario podrían irse inmediatamente a otro canal (Espacio Fundación Telefónica Madrid, 2018).

Otra característica valorada y destacada por el público, es que se ve a quien crea el contenido como alguien mucho más natural, más real, ya que, al ser en directo, no existe posproducción ni cortes para elegir los mejores planos (Espacio Fundación Telefónica Madrid, 2018). Esto implica que para la persona que realice la divulgación, tiene que tener mayores habilidades de oratoria, de improvisación y de hablar en público, ya que no hay posibilidad de repetir la secuencia.

Una cuestión señalada por algunos *streamers* es que cada vez se intenta realizar un contenido de mayor calidad en directo, pero es muy difícil intentar hacer una retransmisión

con una calidad prácticamente televisiva, cuando generalmente quienes realizan los directos en Twitch son equipos formados por un grupo muy reducido de personas, o incluso una sola persona (Museo de la Evolución Humana, 2021).

Lo que sí que es cierto es que quienes crean contenido destacan que es precisamente esa espontaneidad y capacidad resolutoria con escasos recursos lo que más llama la atención del público, lo que más engancha. Esto es así porque se consigue establecer una conexión más real y cercana que sería imposible de conseguir con grandes intermediarios o los medios de comunicación tradicionales (Museo de la Evolución Humana, 2021).

El vínculo con la comunidad es lo que más marca la diferencia con respecto a otros canales de comunicación, y a la hora de realizar divulgación es mucho más efectivo. Esto es así porque al sentirse como parte de un grupo y lanzar el mensaje desde dentro del propio círculo social, se prestará más atención al contenido y habrá una predisposición favorable para aceptar el mensaje (Worchel, 2002). Esto no ocurre igual cuando se utilizan otros canales para realizar la divulgación, ya que quien emite el mensaje suele percibirse como alguien exógeno al grupo.

En definitiva, Twitch está transformando la manera de consumir contenido y la forma en la que la audiencia se relaciona con un producto audiovisual, y de esta tendencia tiene que ser consciente cualquier persona que se dedique a la comunicación, y por tanto, también a la comunicación científica.

4.3.3. Obtención ingresos en YouTube y Twitch

Si se ha mencionado con anterioridad que es importante que la labor divulgativa se profesionalice, se debe prestar atención a la parte económica de estas plataformas. Esto es así porque, sin un mínimo de ingresos, cualquier actividad comunicativa tanto en YouTube como Twitch se volverá insostenible en el tiempo, y la labor de comunicar la ciencia quedará relegada a una mera afición que se realizará solo si se tiene la agenda libre, sin ser una verdadera prioridad.

Tanto YouTube como Twitch tienen un programa para creadores de contenido, aunque el canal tiene que cumplir una serie de requisitos en cuanto a estadísticas de audiencia y continuidad de publicaciones, ya que eso asegura a la plataforma que lo más probable es que siga publicando en el futuro. A quien entra en el programa para creadores, en YouTube le denominan *partner*, mientras que en Twitch le denominan *afiliado*. Por los requisitos, se puede observar que es más sencillo que pases a formar parte del programa de creadores en

Twitch antes que en YouTube, pero también es más sencillo dejar de cumplir con el umbral mínimo:

	YouTube	Twitch
Cantidad de audiencia	1.000 suscriptores	50 seguidores (no suscriptores) Mínimo de 3 espectadores simultáneos
Horas de contenido	4.000 h acumuladas	Emitir durante 500 mins. acumulados, en 7 días distintos
Periodo para alcanzar y mantener las estadísticas	Durante 1 año	Durante 30 días

Tabla 4. Requisitos para acceder al programa de creadores. Fuente: Elaboración propia⁵

En YouTube, según se vaya aumentando el número de suscriptores se van desbloqueando más opciones de monetización. La opción más básica para obtener ingresos, la que se consigue directamente al entrar en el programa de *partners*, sería a partir de la publicidad. Siempre que un contenido cumpla con lo que YouTube considera «adecuado» según sus directrices y condiciones, cualquier anunciante podrá colocar su publicidad en los vídeos, y por tanto, obtendrán rendimiento económico (Ayuda de YouTube, s.f.).

En principio, la posibilidad de ganar dinero por la publicidad en Twitch es algo secundario y solo permitido si tienes un número muy alto de suscriptores (que no seguidores), en cuyo caso se da la posibilidad al *streamer* de pulsar un botón para mostrar publicidad durante la transmisión del directo (Kerfant, A. s.f.).

Las opciones más avanzadas de monetización en YouTube, aquellas que requieren un esfuerzo de gestión por parte del *youtuber*, serían la de tener un escaparate de su propio merchandising en los vídeos del canal (solo posible a partir de los 10.000 suscriptores) y la

⁵ Elaboración a partir de las fuentes:

Ayuda de YouTube (s.f.) *Obtener ingresos de YouTube*. Support Google [consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://support.google.com/youtube/answer/72857?hl=es>

Ayuda de YouTube (s.f.) *Descripción general y requisitos del Programa para para Partners de YouTube*. Support Google [consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://support.google.com/youtube/answer/72851>

Help Twitch (s.f.) *Participación en el programa de afiliados*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/joining-the-affiliate-program?language=es>

Help Twitch (s.f.) *Preguntas frecuentes sobre el programa de afiliados de Twitch*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/twitch-affiliate-program-faq?language=es>

de obtener ingresos gracias al micromecenazgo de la comunidad, con aportaciones de los miembros del canal de YouTube, que sería lo mismo que los suscriptores de Twitch.

Tanto la función de miembros del canal como la de suscriptores son funcionalidades a través de las cuales la audiencia, por motivación propia y para apoyar a quienes crean el contenido, pagan una cuota mensual para acceder a insignias exclusivas, emojis personalizados y otras ventajas que los creadores eligen. En ambos casos, se pueden poner diversos niveles, con diferentes costes, pero también diferentes ventajas para quienes decidan realizar una inversión en el canal.

	YouTube	Twitch
Nombre del sistema de micromecenazgo	Miembros del Canal	Suscripciones (con licencias digitales llamadas <i>tokens</i>)
Niveles	Cada canal decide el nombre que pone a cada nivel, y el precio que paga la audiencia por pertenecer a ese grupo. Cuanto más alto el nivel, mayor cantidad de ventajas.	Se llaman <i>tiers</i> , y hay unos predefinidos por la plataforma: <i>Tier 1</i> : 4,99€/mes <i>Tier 2</i> : 9,99€/mes <i>Tier 3</i> : 24,99€/mes Cuanto más alto sea el <i>tier</i> , más cantidad de ventajas.
Porcentaje que percibe la plataforma y los creadores	30% la plataforma 70% quien crea contenido	50% plataforma y 50% creador El porcentaje cambia a 30% plataforma y 70% quien crea cuando la media de visualizaciones supera los 10.000 espectadores (poca gente lo consigue)
Ventajas	Vídeos de acceso exclusivo o acceso anticipado. Interacción privada para miembros del canal. Contenido digital (guiones, fondos de pantalla, GIFS...)	Transmisiones exclusivas para suscriptores Emoticonos personalizados para utilizarlos en el chat en directo. Adornos en el emblema (foto de perfil)

Tabla 5. Comparativa de los sistemas de micromecenazgo en YouTube y Twitch. Fuente: Elaboración propia⁶

⁶ Tabla elaborada a partir de las siguientes fuentes:

Help Twitch (s.f.) *Guía de tokens de suscripción en iOS*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/ios-sub-tokens?language=es>

Help Twitch (s.f.) *Cómo suscribirse*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/how-to-subscribe?language=es>

YouTube Creator Academy (s.f.) *Obtén ingresos con la función Miembros del canal*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://creatoracademy.youtube.com/page/course/channel-memberships?hl=es>

Como se puede observar, el sistema de Miembros del Canal de YouTube ofrece más posibilidades, ventajas y beneficios que ofrecer a la audiencia, ya que el sistema de suscripciones de Twitch solo está enfocado a obtener memes exclusivos para utilizar durante los directos. Sin embargo, lo cierto es que los beneficios encontrados en YouTube variarían mucho de unos *youtubers* a otros, ya que son quienes tienen la capacidad de elegir las recompensas.

Muchas personas que se encargan de crear contenidos, tanto en YouTube como en Twitch, utilizan otras plataformas de micromecenazgo complementarias, con fin de que sus ingresos no dependan exclusivamente de estas redes sociales de vídeo. Uno de los más utilizados sería Patreon, en el que cualquiera que se dedique a crear contenido (*youtubers*, *influencers*, artistas, intérpretes...) puede obtener donaciones de manera mensual.

Por supuesto, también existe la posibilidad de marcar niveles. Cada uno de ellos conlleva una serie de ventajas y beneficios para la persona que haya decidido convertirse en mecenas, como elegir los contenidos de los vídeos, tener *merchandising* gratis, poder entrar en chats exclusivos, ver publicaciones inéditas, etc. Normalmente, el precio para el primer nivel suele marcarse entre 1€ y 5€, y los niveles superiores no suelen exceder los 25€ (por ello, el mecenazgo es “micro”, porque se trata de cantidades muy pequeñas).

De esta manera, al igual que ocurre con los sistemas de suscripción y de miembros del canal, se puede apoyar y permitir que se siga dedicando a la creación de forma profesional. Esto fomenta que los proyectos puedan ser sostenibles en el tiempo y reduce ligeramente la incertidumbre ante el número de visualizaciones ya que, cuantas más visualizaciones, más posibilidad de ganar dinero gracias a la publicidad.

Aunque la estabilidad de ingresos es difícil tanto en YouTube como Twitch, ya que depende mucho de cómo responda la audiencia. La gente que se dedica a crear contenido suele preferir Twitch, defendiendo que se sienten más cuidados y ven más recompensado su trabajo. Además, durante los directos la gente suele enviar *cheers*, con el uso de los mencionados *bits*, y esta moneda digital supone ingresos directos para el *streamer*. Esto también es posible en los directos de YouTube con el *Súper Chat*, pero no se suele recurrir tan masivamente a esta plataforma para realizar *streams*.

Por otra parte, la principal queja existente respecto a YouTube es que en muchas ocasiones desmonetiza o bloquea vídeos porque según su criterio no cumplen normativas de uso, incluso en lo que respecta a vídeos divulgativos, poniendo trabas a publicaciones que tenían que ver con temas “polémicos” del Covid-19, o incluso con pastillas anticonceptivas (por considerar que trata temas sexuales). Las personas dedicadas a la

divulgación ven así frustradas horas de trabajo, sin obtener recompensa por el tiempo invertido.

La parte más negativa de toda esta situación es que poco a poco resta motivación a los *influencers* de ciencia para realizar vídeos de este tipo, que traten temas controvertidos o candentes, por miedo a que YouTube los desmonetice o bloquee. Por tanto, se contribuye a la desinformación sobre cuestiones importantes, ya que las personas formadas se cansan de esforzarse en vano, y a la gente que crea bulos les resulta indiferente que la información falsa que difunden no tenga una remuneración, porque no se dedican a ello profesionalmente.

Por tanto, Twitch en este sentido ofrece una mejor alternativa para realizar un proyecto de divulgación sostenible en el tiempo. Sin embargo, como la mayor parte de la población utiliza más YouTube, no se debería dejar de lado esta plataforma, pero sí sería recomendable recurrir a la obtención de ingresos por vías complementarias, como el mencionado micromecenazgo, la venta de *merchandising* o la oferta de cursos o talleres.

4.3.4. Comunicación científica en plataformas de vídeo online

A día de hoy no existe un gran volumen de material de investigación en Twitch, pero sí sobre la plataforma de YouTube, y muchas veces las personas que son *youtubers* de ciencia son también *streamers* divulgativos, por lo que se podrían extrapolar los datos encontrados.

Realizando una radiografía de los principales canales de divulgación en YouTube en 2020, se determinó que existían más canales de ciencias exactas y naturales (64%) que de ciencias sociales y humanidades (36%), aunque el orden de predominio temático sería el siguiente: ciencias naturales (58%), ciencias sociales (28%), humanidades (8%) y ciencias exactas (6%) (Zaragoza Tomás y Roca Marín, 2020).

Clasificación de los canales de YouTube españoles por áreas de conocimiento					
Ciencias exactas y naturales	Exactas	DotCSV	Ciencias sociales y humanas	Sociales	Pablo Abarca
		Raíz de Pi			Pero eso es otra Historia
		Derivando			Alberto Peña Chavarino
	Naturales	Vary Ingweion			Historiador al rescate
		La Hiperactina			Antiguo Acero Español
		Diética Sin Patrocinadores			Historias de Cebiman
		Preventiva et al			Rincón de Historia TV
		Ciencia XL			Jaime Altozano
		Alimentología Cruda			Apología de la Historia
		Cerebrotos			Eisa Punset
		AlimentacionHolistica			La cuna de Halicarnaso
		Mi dieta cojea			Ter
		deborahciencia			El Cubil de Peter
		Huele a Química			El Pakozoico
		Antroporama			Humanidades
		Geological Legacy		Heroesdelpensamiento	
		Ciencias de la Ciencia		Filosofía Divertida	
		La gata de Schrödinger		Alba CeColl	
		Sinapsis: Conexiones entre el Arte y tu Cerebro			
		CdeCiencia			
		Date un Voltio			
		QuantumFracture			
		FISICALIMITE			
		Diario de un MIR			
		Glóbulo Azul			
		Viajando por Planetas			
		SizeMatters			
		Sábados Culturetas			
		CienciadeSofa			
		Sígueme la corriente			
WillDiv					
CERNtripetas					

Tabla 6. Canales divulgativos en YouTube España por temática. Fuente: Zaragoza Tomás y Roca Marín, 2020.

Se encontró también que la mayoría de estos canales fueron creados entre 2014 y 2017, iniciándose un descenso en el número de nuevos creadores a partir de entonces, lo que hace cuestionarse si YouTube, o al menos la divulgación en esta plataforma, se encuentra en declive (Zaragoza Tomás y Roca Marín, 2020).

En cuanto al perfil de *youtuber* de ciencia, la mayoría es joven, de entre 20 y 30 años, y cuenta con estudios universitarios, de máster e incluso de doctorado. Sobre su forma de comunicar, se pone de manifiesto que quienes realizan divulgación en YouTube intentan mimetizarse con el lenguaje de la plataforma. Se recurre al uso de la imagen personal para generar fidelidad en su comunidad y tratan de hacer partícipe al público, llegando a depender de la audiencia las temáticas de sus vídeos. Gracias al humor, el conocimiento se recibe de forma entretenida y cercana, y gracias a que los usuarios se identifican con la

imagen pública del *youtuber*, la comunidad está más predispuesta a recibir su mensaje (Zaragoza Tomás y Roca Marín, 2020).

Además, en la narrativa de YouTube, se podrían establecer las tres partes típicas de cualquier estructura dramática: presentación o primer acto, desarrollo o segundo acto y desenlace o tercer acto (Canet y Prósper, 2009). Siguiendo este patrón, se ha encontrado que cualquier *youtuber* suele compartir las mismas directrices (Sabich y Steinberg, 2017; Zaragoza Tomás y Roca Marín, 2020):

- En la apertura suele usar un saludo identificatorio, con mucha gestualidad y una breve introducción o resumen de la temática del vídeo
- En el desarrollo explican complejos conceptos científicos muchas veces recurriendo al humor o a *insights* para facilitar la comprensión. Suele predominar una función poética y es donde más técnicas de postproducción utilizan.
- El cierre del vídeo coincide con la parte de fidelización de la comunidad, donde se apela a la suscripción y al *like*.

Esta estructura encontrada en YouTube suele desaparecer en los directos de Twitch, y aunque se pueda tener un guion previo o una temática concreta sobre la que se enfocará la transmisión en directo, suele ser bastante más natural y menos preparado, pudiendo variar mucho la estructura.

Lo que es cierto es que en cualquiera de los dos casos, ya sea en YouTube o Twitch, las personas que se encargan de realizar la comunicación suelen mantener la rigurosidad, a pesar de usar un tono distendido así como códigos más cotidianos. Esto consiguen hacerlo gracias a poner las referencias y las fuentes utilizadas para fundamentar sus discursos, y promover el pensamiento crítico de la audiencia, para que se motive a comprobar las fuentes y verificar el contenido que se ha divulgado (Vizcaíno-Verdú et al., 2020).

Sin embargo, la mayoría del personal científico rechaza que sean unas plataformas idóneas para realizar divulgación, ya que continúan sin otorgar rigurosidad y credibilidad a este tipo de plataformas (Vizcaíno-Verdú et al., 2020). Este sería uno de los retos a los que se enfrenta la comunicación científica *online*, que será tratado junto a otros en el siguiente apartado.

4.4. Problemas, reticencias y retos para comunicar la ciencia en plataformas de vídeo *online*

Existen circunstancias que pueden llevar a considerar que la divulgación científica no debe realizarse en plataformas digitales de vídeo, como por ejemplo la gran proliferación de bulos en estas plataformas, la cual hace imposible diferenciar los conocimientos verdaderos de los falsos. Pero también, desde la propia comunidad científica falta motivación y apoyo hacia esta forma de comunicar la ciencia.

Además, aún no hay una profesionalización clara de la divulgación científica, ya que lo que se entiende por comunicar los resultados y transferir el conocimiento se limita a los artículos científicos, cuyo uso es prácticamente obligatorio dentro del sector. Con esa carencia de profesionalización, también escasea una formación específica para realizar cualquier tipo de divulgación que acerque la ciencia a la ciudadanía general.

A continuación, se expondrán todas estas dificultades que existen para hacer una adecuada divulgación en YouTube y Twitch, y se tratará de valorar algunas soluciones ante las problemáticas y los retos planteados.

4.4.1. Contexto de desinformación, bulos y posverdad

Se ha hablado de la importancia que tiene apelar a las emociones para realizar una comunicación científica eficaz. En ese sentido, una gran mayoría de profesionales de la comunicación reconocen la necesidad de incorporar elementos subjetivos (Lugo-Ocando y Glück, 2018). Sin embargo, es precisamente ese factor emotivo del que se nutren las informaciones falsas (Amorós, 2018) lo que hace que sea más difícil diferenciar los datos veraces de los erróneos.

En una información falsa, al contrario que ocurre con el conocimiento científico, los hechos objetivos pierden peso. Un hecho objetivo es un dato o un suceso comprobado y contrastado, con evidencias que pueden ser comprobadas por cualquier otra persona. Sin embargo, las fake news imitan el estilo de los medios rigurosos, con contenido completa o parcialmente falso (Pérez, Samy, Tejedor, y Pulido, 2018).

Normalmente, disfrazan las opiniones subjetivas como si fueran hechos objetivos. Además, las noticias falsas suelen abordar los grandes temas que nos preocupan a la humanidad y los utilizan para dividirnos: coronavirus, cambio climático, guerra entre religiones, entre sexos, etc. (Amorós, 2020). Por tanto, tocan temas relevantes, de los que

también existe información científica, pero utilizan códigos mucho más atractivos para captar la atención y acaban llegando a mucha más gente.

Aunque las noticias falsas han existido siempre, la gran diferencia es su rapidez de difusión y la gran cantidad de población a la que alcanzan gracias a internet (Amorós, 2018), el entorno al que pertenecen los canales que estamos analizando: YouTube y Twitch. Por ello, mucha gente considera que las redes sociales no son una vía adecuada para comunicar la ciencia, ya que consideran que es el caldo de cultivo perfecto de los bulos y que se tratan los temas de forma muy trivial (Vizcaíno-Verdú et al., 2020). Pero ya hemos mencionado con anterioridad que, precisamente por esta razón, se debería realizar divulgación en plataformas digitales, para contraatacarla y contrarrestarla allá donde aparezca (Estupinyà, 2020).

Resulta interesante conocer por qué triunfan tanto las fake news o noticias falsas, ya que quizá, conociendo su naturaleza, sea más fácil combatir la información errónea e imponer el conocimiento científico y los hechos objetivos. En una conferencia impartida por el periodista Marc Amorós para un proyecto de Mediapost (diciembre 2020), se ofrecían claves sobre por qué triunfan tanto las noticias falsas, y las razones dadas fueron las siguientes:

- Son fáciles de leer, de comprender y de recordar (las informaciones verdaderas no siempre lo son).
- Explican lo inexplicable.
- Prometen soluciones fáciles a problemas complejos.
- Actúan sobre nuestras emociones más básicas (sobre todo el miedo y la ira).
- Se presentan como novedosas y como grandes revelaciones.

Asimismo, una noticia falsa es efectiva en tanto que es capaz de confirmar las creencias que ya tienes previamente fijadas. Tú te la crees cuando confirma tu pensamiento previo, y deja de importarte si es verdad, media verdad o mentira absoluta (Amorós, 2018). A esto se le llama sesgo de confirmación, una característica de la psicología humana por la que tendemos a favorecer y dar más importancia a la información que confirma las propias creencias previas (Nogueras, 2020). En esta cuestión da igual el nivel intelectual o la corriente ideológica, ya que entran en acción componentes psicológicos y múltiples sesgos cognitivos, los cuales nos ayudan a interpretar rápidamente los estímulos del día a día, pero también nos llevan a cometer errores (Vidal, 2019).

Caer en el error y creer información falsa resulta inevitable, ya que el cerebro humano está preparado para procesar la información de forma rápida, no de forma racional, y la rapidez tiene un precio: nos lleva a encontrar patrones donde no los hay, percibimos como verdadero o importante los datos que recordamos con facilidad y, como seres sociales, nos guiamos por las opiniones de otras personas con las que nos sentimos identificadas (Nogueras, 2020).

El problema radica en la actitud que adoptemos ante el posible error que cometa nuestra mente al procesar la información, en que nos dé igual la verdad y no queramos poner remedio. El sesgo de confirmación unido al carácter polarizado y acrítico de la sociedad actual hace que se priorice la posverdad antes que la verdad, es decir, que preferimos basarnos en hechos alternativos o interpretaciones de la realidad. La posverdad consiste en la construcción de tu propio relato, en crear tus propias explicaciones de lo que acontece en función de lo que tú crees y tú quieres que sea (Castellanos, 2018).

La posverdad tiene tanto éxito porque nos cuesta mucho cambiar de opinión, porque cuando tenemos una creencia y nos llegan pruebas de que lo que pensamos es falso, sufrimos disonancia cognitiva, es decir, tenemos malestar por tratar de mantener dos o más pensamientos, conductas y valores que son incompatibles. Podemos resolverla cambiando nuestra conducta para que sea consonante, pero más a menudo optamos por la justificación: buscamos una historia que podamos contarnos que elimine o reduzca la disonancia (Nogueras, 2020), es decir, construimos un “relato posverdadero”.

En este sentido, Joaquín Müller-Thyssen, exdirector de la Fundéu, explicaba que la gran diferencia entre la posverdad y la mentira radica en la disponibilidad del individuo a aceptar el engaño. El mismo autor hace referencia a la diferencia que establecía el filósofo David Livingstone entre la mentira y la posverdad: la primera es una presentación falseada de los hechos, mientras que la segunda es un aprovechamiento descarnado de una actitud acrítica que tiene el receptor del mensaje (Müller-Thyssen, 2018).

Lo que refleja todo esto es que no solo se trata de que internet propicie la proliferación de noticias falsas y que dificulte su control para evitar la difusión falseada, sino que, en nuestro contexto actual, existe un carácter social polarizado y acrítico más allá del entorno digital. Aunque también es cierto que esa polarización se fomenta en gran medida por las redes sociales debido a la existencia de burbujas informativas, es decir, entornos que los algoritmos producen al mostrar exclusivamente contenidos afines a nuestras creencias y gustos. Por tanto, se podría tratar de un efecto dominó: internet propicia la polarización y

el carácter acrítico de la sociedad, lo cual favorece la proliferación de noticias falsas, y a su vez propicia que se priorice la posverdad y no se dé tanta importancia a los contenidos ciertos y científicos.

Además de la polarización y las noticias falsas, otro factor que fomenta la desinformación es la gran cantidad de estímulos a la que nos exponemos continuamente. Resulta evidente que vivimos en una época de explosión informativa, de infoxicación, y ese exceso de información constituye un problema tan serio como en otros tiempos fue la ausencia de esa información (Calvo Hernando, 1992). Hay mucho ruido, sobre todo en internet, y para superar este conflicto, las instituciones científicas e investigadores deben aportar valor publicando contenidos de calidad y creando comunidad (Polinario, 2016), es decir, adaptándose al entorno en el que se comunica.

De alguna manera, hemos aprendido a superar parte de la infoxicación haciendo algo tan simple como discriminar lo que no nos atrae, algo que se conoce como economía de la atención (Polinario, 2016). Por eso, quienes generan contenidos deberían seguir la técnica publicitaria AIDA (Atención, Interés, Deseo y Acción). Hay que cautivarles para que se fijen primero en el conocimiento científico en lugar de en la información falsa, después suscitarles interés, provocarles deseo de saber más y pasar a ofrecer el contenido que se quiere ofrecer, en este caso, contenido sobre ciencia (Polinario, 2016).

Tal y como se mencionaba al principio de este apartado, el gran poder de los bulos es precisamente que son mucho más sensacionalistas, y al apelar a la emoción atrapan nuestra atención con más facilidad, anticipándose a los hechos objetivos. El problema es que una vez se ha aceptado una información, es muy difícil hacer cambiar de opinión a alguien, porque ya se ha establecido una creencia que configura su propio marco conceptual sobre la realidad (Lewandowsky, Ecker, Seifert, Schwarz, y Cook, 2012), y mucho menos si se intenta refutar una información cálida y emocional con datos fríos y racionales (Amorós, 2018).

Nos encontramos en la era de las emociones en la comunicación pública y, aunque la propia naturaleza de la ciencia limita la capacidad para dejar a un lado la razón (Lugo-Ocando y Glück, 2018), quizá sea precisamente este factor lo que se necesita para que la información veraz capte la atención del público y la verdad informativa se imponga a los bulos y la desinformación. El tono, el estilo y los códigos utilizados para comunicar la ciencia pueden marcar la diferencia ante el contexto de desinformación y fake news.

Se hace evidente la gran complejidad que presenta el entorno digital pero, a pesar de esto, hay mucho por hacer desde otros ámbitos para aprender a convivir con esta realidad de la mejor manera posible, en lugar de demonizar el contexto *online*. De nada sirve que nos neguemos a hacer divulgación en internet por sus puntos negativos si es uno de los principales canales de información y socialización de la actualidad.

De hecho, la realidad es que, aunque el entorno digital propicia los bulos, también es a estas plataformas a las que acudimos para mantenernos informados. Según el Digital News Report, llevado a cabo por el Instituto Reuters en colaboración con la Universidad de Navarra, a pesar de que un 44% de usuarios confirma haber encontrado bulos a través de redes sociales, la población encuestada se ha informado por igual en medios de comunicación (74%) que en redes sociales (75%) (Vara Miguel, 2020). Estos datos reflejan que, aunque la teoría sobre las fake news se tiene aprendida, en la práctica o no se quiere o no se sabe recurrir a fuentes fiables.

Es por ello que mucha gente defiende la gran importancia y necesidad de educar a la ciudadanía en pensamiento crítico (Pérez et al., 2018), con fin de no aceptar cualquier información que nos llegue sin antes cuestionarla y contrastarla. A esto, por supuesto, contribuye la divulgación científica, ya que la propia naturaleza de la labor investigadora posee un carácter curioso, racional y crítico, que lleva a cuestionarse cualquier hipótesis.

Tampoco hay que obviar la necesidad de formar a la ciudadanía para que tengan la capacidad de elegir y discernir los contenidos verdaderos y de calidad de aquellos que no lo son. Una competencia que debería adquirirse mediante una alfabetización mediática que complemente al pensamiento crítico, con fin de que posean elementos básicos para filtrar contenidos (Pérez et al., 2018).

De esta manera, a pesar de poder encontrar vídeos con información tanto falsa como verdadera en YouTube o Twitch, la ciudadanía tendría criterios para dar por válidos los datos ofrecidos antes de configurar su marco o su forma de entender la realidad. Por tanto, no habría que concentrar esfuerzos en refutar información falsa, ya que, como hemos dicho, es muy difícil hacer cambiar de idea, sino que habría que centrarse en que no germine esa idea, gracias a una sociedad que posea herramientas capaces de cortar los contenidos erróneos de raíz.

En definitiva, a pesar de que las plataformas *online* no han sido una vía tradicional en la comunicación de la ciencia, y teniendo constancia de que se trata de un entorno bastante truculento por la gran presencia de fake news, la divulgación debe estar presente en internet

para hacer frente a los bulos porque, como dice la famosa frase, lo que no se comunica no existe. Si en el entorno digital no hay ciencia se impondrán las pseudociencias. Lo que habría que tener en cuenta es que se deberían usar sus mismos códigos y apelar más a la emoción para captar la atención. Asimismo, debería realizarse una alfabetización mediática para que la ciudadanía sepa discernir contenidos, así como una educación en pensamiento crítico.

4.4.2. Reticencias de la comunidad científica y dificultades para profesionalizar la figura del *influencer* de ciencia

Como ya se ha mencionado, la comunidad científica no otorga suficiente credibilidad a los contenidos científicos compartidos en plataformas digitales por considerar que no se realizan de manera rigurosa. Aunque son conscientes de que realizan una valiosa labor para difundir el conocimiento, piensan que se trata de un formato demasiado frívolo, que trata los contenidos de forma superficial (Vizcaíno-Verdú, 2020).

El principal reproche tiene que ver con que se defiende que en YouTube no se explican en detalle ni los conceptos científicos, ni las implicaciones, ni las controversias de las investigaciones y descubrimientos. Además, defienden el uso de un lenguaje poco preciso y unas imágenes que no resultan adecuadas o no refuerzan el rigor científico de los vídeos (Terezinha Bortoliero y León, 2017). Sin embargo, también deberían tener en cuenta que se trata de divulgación, no de una traslación literal del contenido textual de un *paper* a lenguaje audiovisual y, por tanto, se debe adaptar la forma de comunicar para que sea comprensible para la ciudadanía general.

Una forma de solventar esta situación sería que el propio personal investigador fuera quien hiciera llegar el conocimiento a la ciudadanía a través de redes sociales. Sin embargo, nos encontramos ante una falta de incentivos institucionales para divulgar ciencia en redes sociales. Aunque existen programas de investigación y proyectos para promover la comunicación científica, la divulgación en redes no da puntos para las oposiciones, ni mejores puestos en rankings competitivos, ni es un criterio para recibir subvenciones (Polinario, 2016). Esto puede llevar a las personas dedicadas a la investigación a considerarlo como algo secundario, como una afición o, simplemente, llevar a que ni siquiera tengan en cuenta esta labor dentro de sus tareas, ya que no es algo obligatorio ni ofrece ningún tipo de recompensa extra.

Esto es completamente comprensible, pero ya hemos hablado de que hacer llegar el conocimiento científico a la ciudadanía general es algo primordial por muchas razones, y alguien debería encargarse de ello. Por tanto, la opción más viable sería que otro tipo de

profesionales se dedicase a esta tarea, personas autónomas que decidan dedicarse a la tarea de hacer accesible el conocimiento para la sociedad, quienes podrían colaborar y dejarse asesorar por el personal científico para generar contenidos de calidad.

La parte negativa de esto es que, si la profesión de divulgación en redes sociales no está reconocida, la de creación de contenido en YouTube y Twitch muchísimo menos. Ni siquiera existe un epígrafe específico para darse de alta como autónomo y declarar los impuestos en la Agencia Tributaria. De hecho, tienen que escoger entre el grupo 844, que se corresponde con el de «profesionales de la publicidad, relaciones públicas y similares» y el 961.1 que es el de «producción de películas cinematográficas (incluso vídeos)», aunque también podría entenderse como distribución de vídeo. Incluso hay algunos asesores fiscales que se inclinan por incluirlos en epígrafes más amplios, como el 899, “otros profesionales relacionados con los servicios” (Dacosta López, 2021). Todo esto sirve para ejemplificar que la figura de influencer, streamer o youtuber aún no se considera como una profesión, independientemente del contenido que se ofrezca, por lo que difícilmente se tomará en serio esta labor que realice por parte de las personas y entidades más conservadoras.

Está claro que la fiscalidad de los creadores de contenido digital aún no está regulada, pero no es lo único que faltaría de gestionar desde las instituciones, ya que desde la administración pública tampoco se ha creado ningún baremo ni ninguna forma para evaluar de forma objetiva estas acciones de comunicación científica en redes (Polinario, 2016). Sin embargo, si se quiere divulgar sobre ciencia, debería hacerse allá donde esté más presente la población, y está claro que el entorno digital es uno de los medios donde más cantidad de personas hay y habrá en el futuro.

Una estructura sólida desde las instituciones, que fomente la divulgación en redes sociales, sería esencial para garantizar la sostenibilidad de este tipo de proyectos de comunicación científica. Esto es así porque, como se ha expuesto con anterioridad, los ingresos percibidos en YouTube y Twitch son muy variables, debido a las desmonetizaciones, las variaciones en los algoritmos o las restricciones por parte de las plataformas, y resulta difícil consolidar una remuneración y una recompensa estable que asegure continuar con la actividad, tanto a nivel económico como motivacional. Ofrecer cierta estabilidad a este tipo de profesionales sería uno de los principales retos a los que hacer frente.

A pesar de la falta de estructuras que promuevan la comunicación científica digital, lo que es cierto es que muchas instituciones, como la FECYT o diversas Unidades de Cultura Científica e Innovación (UCC+i) ya están tomando cartas en el asunto, realizando vídeos de carácter divulgativo en YouTube, con contenidos realizados en las propias entidades, o colaborando con youtubers o streamers profesionales que se dedican a la divulgación. El hecho de que este tipo de entidades esté apostando por plataformas de vídeo *online* para difundir sus contenidos podría ser un gran paso a favor de la profesionalización de la figura del “influencer de ciencia”.

4.4.3. Retos de la divulgación en general

No solo es que existan dificultades para realizar una comunicación científica audiovisual en el entorno digital, sino que la propia divulgación, desde sus orígenes, ha presentado conflictos y retos a los que hacer frente, los cuales continúan presentes a día de hoy.

El principal problema sería la extensión y complejidad de la ciencia. Esto es así porque la gran cantidad de conocimiento que existe en cada rama científica es inabarcable, y cada persona solo conoce una pequeña parte de cada disciplina. Si ya es difícil para la propia comunidad investigadora estar al día de la producción de conocimiento de su propia especialidad, es mucho más complejo para alguien que divulgue, ya que debe realizar la difusión a través de una amalgama de experimentos, teorías, descubrimientos, etc. (Calvo Hernando, 1992) Además, se hacen avances científicos a una velocidad nunca antes vista, tanto que es difícil de gestionar, por no hablar de la resistencia que tenemos las personas frente a cualquier tipo de cambio (Calvo Hernando, 1992).

Quizá el propio entorno digital podría ofrecer cierta luz ante esa inmensidad de conocimiento científico, ya que se pueden vincular fuentes a un contenido, creando enlaces que redireccionen a otras fuentes que puedan estar relacionadas con dicho contenido. Además, se pueden crear alertas en los buscadores que avisen a cualquier usuario de que hay nuevos materiales acerca de una temática concreta. En ese sentido, una divulgación digital sería conveniente, ya que promovería comunicar de forma rápida, actualizada e interconectada.

Por otra parte, a veces se ha considerado incompatible la ciencia y la divulgación, es decir, que se ha visto difícil la tarea de popularizar el conocimiento científico, ya que normalmente el saber científico sigue unas normas lógicas para conocer la realidad del mundo de forma profunda y objetiva, mientras que el saber popular suele consistir en ideas superficiales y confusas que buscan una verdad acorde a sus intereses (Calvo Hernando, 1992).

Además, si el periodismo científico es el medio por el que tradicionalmente se ha difundido la ciencia, en muchas ocasiones se ha caído en el sensacionalismo y el exceso de emotividad. Esto es así porque los medios informativos se nutren de noticias, hechos extraordinarios, insólitos y fuera de lo cotidiano (Calvo Hernando, 2005). La cuestión es que muchas veces esto hace que se pierda rigurosidad.

Encontrar un equilibrio entre la objetividad rigurosa y el atractivo emocional es uno de los retos más difíciles a los que se enfrenta cualquier comunicación científica que se dirija a la ciudadanía general. Para conseguirlo, normalmente es cuestión de comprender e interiorizar bien el conocimiento, ya que algo que se ha entendido de forma adecuada puede explicarse tanto de forma compleja como de manera sencilla (Calvo Hernando, 2005).

Por tanto, habrá que tratar de utilizar un lenguaje claro y sencillo que pueda entender alguien que nunca se ha acercado a la materia, pero que mantenga la complejidad del conocimiento y los conceptos. Para esta labor, será útil tener conocimientos de distintas disciplinas, sobre todo aquellas relacionadas con el ámbito científico y comunicativo, ya que son los núcleos principales de la divulgación.

CAPÍTULO 3: Metodología

5. Metodología de la investigación

En la investigación para este Trabajo de Fin de Máster, se utilizará una metodología basada en un método mixto de investigación, con fin de extraer conclusiones lo más rigurosas como sea posible.

En primer lugar, gracias a un **método documental y exploratorio**, se estableció un marco de referencia para conocer en profundidad la temática abordada. Una exhaustiva revisión del estado de la cuestión a través de fuentes secundarias (como son artículos científicos, manuales, bibliografía de personas expertas en la materia, etc.), permitiría establecer un buen marco teórico y jurídico, para ahondar en cuestiones relativas a la ciencia y la sociedad, divulgación, el ecosistema digital y las consecuencias de combinar comunicación científica y mundo *online*. Asimismo, se extrajeron conocimientos procedentes de diversas disciplinas que pueden ser muy útiles para conseguir una divulgación eficaz.

A continuación, se realizó un **estudio comparativo** entre los principales canales de YouTube de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) y los principales canales de YouTube de divulgadores con proyectos independientes. A través de dos tablas que desgranar cuantitativamente ambos fenómenos, permitiendo su contraste, se pudo observar las diferencias de alcance y *engagement* entre las entidades institucionales y los perfiles de *influencer* de ciencia.

Posteriormente, se realizó un **análisis de contenido**, que se utilizó para recabar información sobre las técnicas utilizadas para la gestión del canal y para la creación de contenidos audiovisuales de divulgación científica. De esta manera, se consiguió extraer las principales características comunicativas que poseen los *influencers* de ciencia más relevantes. Al ser las personas más destacadas dentro de la divulgación *online*, se entiende que la fórmula que utilizan para crear sus contenidos científicos es la idónea para esta tarea. Este análisis realizado fue tanto cuantitativo como cualitativo, enfocado a estudiar, por una parte, el perfil digital de los canales, y por otra parte, el contenido audiovisual de los mismos.

Por último, se realizaron **entrevistas en profundidad semiestructuradas**, un método cualitativo que es útil para extraer características profundas de la materia investigada, e indagar partes de la realidad que no son directamente perceptibles. La técnica de la entrevista permite conocer la percepción de los expertos en una materia a través de la

conversación. En este caso, gracias a la visión y experiencia individual de los sujetos entrevistados, se pudo inducir conclusiones generales sobre la figura del *influencer* de ciencia, así como las estrategias comunicativas más eficaces para difundir la ciencia, los procesos y el trabajo que se esconde tras las cámaras, incluidos los problemas a los que se enfrentan estas personas. Se trató de contactar con las principales personas dedicadas a la divulgación científica, tanto en YouTube como en Twitch, pero la tarea no fue sencilla al ser personajes públicos tan relevantes. Aún así se consiguió entrevistar a dos de los perfiles más destacados de este ámbito: Jaime Altozano y Rocío Vidal.

5.1. Estudio comparativo

Para el estudio, se tuvo en cuenta tanto perfiles de *influencers* de ciencia como perfiles pertenecientes a entidades institucionales, ya que se entendía que estas últimas les corresponde la responsabilidad profesional de encargarse de la labor divulgativa. Solo se tuvo en cuenta la plataforma de YouTube, ya que en Twitch apenas tienen presencia las entidades institucionales.

Con la ayuda de la herramienta digital Social Blade, y realizando búsquedas en la propia plataforma de YouTube, se extrajeron datos cuantitativos de los 50 canales de YouTube que tuvieron en cuenta para su estudio Zaragoza Tomás y Roca Marín (2020), así como los datos las 118 Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) listadas en la página web de la FECYT. Asimismo, se analizaron entidades institucionales mencionadas a lo largo del marco jurídico e institucional, como son la FECYT, su proyecto divulgativo Science Truck, el IFT y la Asociación Española de Comunicación Científica.

Cabe señalar que un gran número de UCC+i pertenecen a universidades españolas, y en muchas ocasiones, aunque tienen canal de YouTube, no solo se utiliza con fines divulgativos, sino también para promocionar la universidad, colgar formaciones *online*, así como publicar conferencias, eventos, etc. A pesar de ser conscientes de esto, no se tuvo en cuenta el contenido publicado para extraer los datos, y se dio prioridad para el análisis a aquellos canales que tenían un mayor número de suscriptores y de publicaciones. En algunos casos, se pueden encontrar universidades que poseen un canal exclusivo para las UCC+i. Cuando esto sucedía, se analizaban los datos tanto de la universidad a nivel global como los de la UCC+i.

En total, se extrajeron datos de 132 entidades institucionales, frente a 50 canales de *influencers* independientes. Para facilitar el análisis comparativo, una vez extraídos los datos, se tuvo en cuenta los 20 canales más relevantes de cada perfil (20 de instituciones y 20 de

influencers). La selección se realizó según la cantidad de suscriptores, ya que se entiende que es un claro indicador de *engagement* y de generación de comunidad, en lugar de realizarlo según las visualizaciones, ya que esto solo tiene que ver con el alcance, no con una implicación real del público al que va dirigido. A continuación se muestra la plantilla que se tuvo en cuenta para el análisis:

UCC+i / Persona <i>influencer</i>	Nombre del canal de YouTube	Año de unirse a YouTube	Canal de Twitch
			Sí/No
Nº Suscriptores	Videos Subidos	Nº Visualizaciones totales	Nº Videos YouTube 2021

Tabla 7. Plantilla para el estudio comparativo de proyectos digitales audiovisuales de divulgación institucional y de *influencers*. Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada esta primera parte de análisis global, se extrajeron datos de los principales seis canales de cada perfil investigado. En el caso de los *influencers*, se seleccionaron los seis con mayor número de suscriptores, que hubiesen publicado más de tres videos en 2021 (ya que algunos han cesado su actividad), y que tuvieran canal de Twitch. Se estableció este filtro porque sería el criterio que se tendría en cuenta para el análisis de contenido, y de esta manera se podían tener en cuenta los datos de este estudio para esa fase posterior. Se profundizará sobre esto en el siguiente apartado.

Se decidió escoger seis canales ya que en el caso de los *influencers*, el quinto y el sexto canal más relevantes tenían mismo número de suscriptores, por lo que se prefirió seleccionar seis canales de cada ámbito. De cada canal, se extrajeron los datos de los tres videos con más visualizaciones entre enero y mayo de 2021 (año en que se realiza el presente trabajo), así como los tres videos con más visualizaciones en toda la historia del canal. De esta manera, se pretendía observar de forma pormenorizada el alcance de cada canal, así como las temáticas que más visualizaciones han obtenido. Para esta recogida de datos, se elaboró la siguiente plantilla:

Nombre del canal	Nombre del video	Nº de visualizaciones	Nº de comentarios
Nº de <i>likes</i>	Nº de <i>dislikes</i>	Rating (porcentaje de <i>likes</i> respecto al total de <i>likes</i> y <i>dislikes</i>)	Año de publicación

Tabla 8. Plantilla para el estudio comparativo de los videos con más visualizaciones de canales de divulgación institucional y de *influencers*. Fuente: Elaboración propia.

Para medir el alcance, se tendría en cuenta el número de visualizaciones, mientras que para medir el *engagement*, se tendría en cuenta el número de comentarios, de *likes* y *dislikes*, ya

que son los indicadores que implican una interacción por parte del público. El *rating* sería el porcentaje de *likes* existente respecto a la suma total de *likes* y *dislikes*, por lo que refleja con un solo golpe de vista el éxito o fracaso de un vídeo.

5.2. Análisis de contenido

El análisis de contenido ha sido realizado sobre los seis principales canales de divulgación científica en YouTube y Twitch dentro del territorio español. Cinco de ellos de profesionales procedentes del ámbito de la ciencia que divulgan, y una de ellas procedente de la Comunicación. Se analizaron un total de 24 vídeos.

Para facilitar el análisis, se utilizó la herramienta de medición de Social Blade, una plataforma que analiza las cuentas públicas de las redes sociales, ya comentada para el estudio comparativo. Asimismo, se utilizó la herramienta de Twitch Tracker, ya que ofrecía mayor profundidad en los datos de esta plataforma. Además, se realizó una búsqueda en ambas plataformas para consultar datos específicos.

5.2.1. Muestra

Ya se especificó en el apartado del estudio comparativo que no solo se ha tenido en cuenta los canales con mayor número de suscriptores, sino que además se han establecido una serie de filtros. En primer lugar, se tuvo en cuenta el indicador de número de suscriptores porque se consideró que era la mejor manera de conocer el tamaño de su comunidad y, por tanto, la cantidad de audiencia que por lo general verá sus contenidos. Sin embargo, se quería asegurar que el canal mantenía su actividad en los últimos meses, y también se pretendía poder comparar los contenidos entre las distintas plataformas, por lo que el criterio de selección fue el siguiente:

- Estar entre los primeros puestos según la cantidad de suscriptores
- Haber subido tres o más vídeos a lo largo de 2021
- Tener un canal o un espacio en Twitch

Canal de YouTube	Nº Suscriptores	Vídeos Subidos	Nº Visualizaciones totales	Nº vídeos YouTube 2021	Año de unirse a YouTube	Canal de Twitch
Jaime Altozano	2.800.000	180	218.373.444	4	2016	Sí
QuantumFracture	2.670.000	181	193.302.458	10	2012	Sí
Date un Vlog	1.940.000	477	168.456.115	48	2016	Sí
CdeCiencia	1.440.000	348	117.978.369	1	2014	Sí
Ter	1.220.000	142	99.659.506	5	2016	No
Derivando	1.140.000	137	73.939.704	8	2015	No

Pero eso es otra historia	1.190.000	201	109.516.777	15	2015	No
Date un voltio	942.000	130	41.083.477	0	2015	Si
Antroporama	739.000	53	27.742.925	2	2017	No
La Gata de Schrödinger	527.000	76	26.930.976	8	2018	Si
Dot CSV	423.000	11	16.123.114	13	2017	Si
La Hiperactina	423.000	44	11.313.563	8	2018	Si
Ciencia de sofá	406.000	100	23.428.356	10	2012	No
GlobuloAzul	251.000	103	12.946.158	5	2013	No

Tabla 9. Quince principales canales independientes de divulgación científica, según el nº de suscriptores. Fuente: Elaboración propia.

Solo 6 de los 15 canales más relevantes de divulgación (según el número de suscriptores) cumplían todos los criterios. Se podían haber escogido únicamente cinco canales, pero Dot CSV y La Hiperactina tenían prácticamente el mismo número de suscriptores, y presentaban una distancia bastante significativa con respecto al siguiente canal que sí que cumplía todos los criterios (El Cubil de Peter, con 182 mil seguidores), por ello se decidió seleccionar una muestra de seis canales. Por tanto, la muestra de canales a analizar quedaría de la siguiente manera:

Canal YouTube	Suscriptores	Videos Subidos	Nº Visualizaciones totales	Videos YT 2021	Año de unirse a YT	Rama de conocimiento
Jaime Altozano	2.800.000	180	218.373.444	4	2016	Música
QuantumFracture	2.670.000	181	193.302.458	10	2012	Física (y más)
Date un Vlog	1.940.000	477	168.456.115	48	2016	Física (y más)
La Gata de Schrödinger	527.000	76	26.930.976	8	2018	Múltiples
Dot CSV	423.000	11	16.123.114	13	2017	IA y Tecnología
La Hiperactina	423.000	44	11.313.563	8	2018	Biomedicina

Tabla 10. Seis principales proyectos de *influencers* de ciencia, según número de suscriptores, que tienen YouTube y Twitch y que mantienen actividad frecuente durante el año 2021. Fuente: Elaboración propia.

La franja temporal de los vídeos analizados se ajustó a aquellos contenidos que hayan sido publicados en YouTube entre enero y mayo de 2021, mismo año en que se lleva a cabo el presente TFM. Por su parte, en lo referente a Twitch, se escogió el *stream* que tuviera más visualizaciones en el último mes en el que el *influencer* hubiese realizado directos (ya que algunos no tienen actividad en la plataforma desde diciembre de 2020)

Para el análisis de YouTube, se seleccionaron los tres principales vídeos publicados en esa franja temporal. Para medir su relevancia, se tuvo en cuenta el indicador de *rated* (mejor puntuados), porcentaje que mide el número de *likes* en comparación con el total de *likes* y *dislikes* de un vídeo. De esta manera, se podía cribar aquellos vídeos que tuvieran más

visualizaciones a causa del *clickbait* o de que el algoritmo lo hubiera potenciado por ser un tema candente, y se daría más relevancia al propio contenido. Además, el indicador del *rated* supone una mayor implicación e interacción por parte del público, en lugar de ser una visualización pasiva.

En YouTube hay ocasiones en las que se suben vídeos relacionados con la vida personal de los *influencers*, o a veces tienen más formato videotutorial que divulgativo. Por ello, aunque puedan presentar mejores estadísticas, se descartaron este tipo de vídeos.

Los directos de Twitch son bastante más extensos, y muchas veces quienes realizan los *streams* deciden dejar guardado únicamente el último vídeo emitido. Por esta razón, y para conseguir que en todos los canales sea analizado el mismo número de vídeos, únicamente se analizó un vídeo de cada canal divulgativo.

Como en Twitch se emite en directo y cada *influencer* lo gestiona de una forma distinta, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La franja temporal seleccionada sería **el último mes en el que se hubieran realizado *streams*** desde el canal seleccionado, independientemente de si era mayo de 2021 o incluso diciembre de 2020, ya que nos interesaba saber los códigos que se utilizan en esta plataforma y la constancia de los *influencers* al utilizarla.
- De los vídeos de carácter divulgativo, se seleccionó el vídeo que **mejores estadísticas** tuviera (según número de visualizaciones y horas de emisión).
- Se dio prioridad a vídeos cuyo contenido estuviera **relacionado con ciencia**, aunque otros directos pudieran tener mejores estadísticas. Si no existía ese contenido, se analizaba el de mejores estadísticas, independientemente del contenido.
- Si un *streamer* no tenía alojados sus directos en Twitch, pero poseía un **repositorio de esos directos en YouTube**, se analizaba ese vídeo resubido a la plataforma de Google.

5.2.2. Análisis del perfil del *influencer* de ciencia

Para el análisis del perfil del *influencer* de ciencia se llevó a cabo un análisis tanto cualitativo como cuantitativo. Gracias al análisis cualitativo, se pretendía extraer información sobre las principales características de la marca personal de quienes se encargan de gestionar los proyectos divulgativos, sobre sus códigos lingüísticos y visuales más destacados, así como sobre sus procesos y maneras de actuación. Además, la mayoría

de creadores de contenido cuentan con un equipo que colabora en la elaboración de los productos audiovisuales, por lo que, si es el caso, se señalará las personas que puedan estar involucradas en el proyecto. A continuación se presenta la plantilla utilizada y creada *ex profeso* para el análisis.

Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
Códigos lingüísticos		
Características de YouTube		
Características de Twitch		
Otras características destacables		
Equipo de Trabajo		

Tabla 11. Plantilla para el análisis de los perfiles digitales de los *influencers* de ciencia.

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó un método cuantitativo con el fin de analizar la evolución del canal, su alcance, interacción y *engagement*. Para ello, se tuvo en cuenta el número total de visualizaciones, de suscriptores, de vídeos subidos en total y en 2021. Se pudieron utilizar los datos del anterior apartado del estudio comparativo, y se creó una plantilla específica de este apartado para poder contrastar los datos de YouTube con respecto a los de Twitch. De esta forma, se analizó la actividad de cada *influencer* en dos sentidos: confrontando la actividad de su canal de YouTube frente a la de otros creadores, y comparando su propia actividad en dos plataformas distintas como son YouTube y Twitch.

Asimismo, se tuvo en cuenta el número de seguidores en otras plataformas de redes sociales con fin de comprobar si tienen una comunidad fiel en el entorno digital. Hay divulgadores que tienen un canal secundario de YouTube que utilizan como repositorio de los directos de Twitch, por lo que también se incluyeron esos seguidores. Seguidamente, se puede observar la plantilla utilizada para la recopilación de datos, de elaboración propia.

Nombre del canal de YouTube:					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de Vídeos Subidos	Nº de Suscriptores	Nº de Vídeos en 2021	% de vídeos 2021 con respecto al total
Nombre del canal de Twitch:					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº Total de horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	% de <i>streams</i> 2021 con respecto al total
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube	Otros (ej.: Tik Tok)	

Tabla 12. Plantilla para el análisis cuantitativo de las plataformas digitales de los *influencers* de ciencia.
Fuente: Elaboración propia.

Para terminar este análisis del perfil de *influencer* de ciencia, se tuvo en cuenta las fuentes de ingresos a partir de micromecenazgos o venta de otros productos y servicios, ya que se considera que estos sistemas de ingresos son los que pueden asegurar la sostenibilidad económica del proyecto de divulgación. Si no existieran estos sistemas de ingresos, todo dependería del número de visualizaciones y de la publicidad, por lo que el proyecto no podría asegurar una continuidad.

Cada *influencer* utiliza los canales de ingresos que mejor se adaptan a sus necesidades, por ello, no en todos los casos se recopilaban los mismos datos. De igual manera, ni en todas las plataformas la información es pública, ni todos los divulgadores ponen esa información a disposición de la audiencia, por lo que se recabaron los datos que sí estaban disponibles, siguiendo la plantilla que se muestra a continuación.

Miembros del canal de YouTube				
Sí/No	Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas

Suscriptores de Twitch				
Sí/No	Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
Mecenas Patreon				
Nº Mece-nas	Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos				

Tabla 13. Plantilla para el análisis de las fuentes de ingresos no procedentes de la publicidad o cantidad de visualizaciones. Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Análisis de los vídeos más relevantes

Nuevamente, se utilizará un método tanto cuantitativo como cualitativo. De cada vídeo de YouTube, se analizarán las características que ya se midieron en el estudio comparativo entre entidades institucionales e *influencers* independientes. Sin embargo, en esta ocasión el valor que prevalecerá para realizar el análisis será el *rating* en lugar de el número de visualizaciones, con el fin de dar prioridad a los indicadores de *engagement* en lugar de a los de alcance. Por su parte, para seleccionar el vídeo de Twitch, ya se han indicado las características que prevalecerán, pero de igual manera se recogerá el número de visualizaciones y el tiempo de duración (el resto de valores no están disponibles para las emisiones en directo). Estos datos se utilizarán para contrastar los valores de los vídeos de los seis creadores de contenido.

Tres vídeos más relevantes del canal de YouTube entre enero y mayo de 2021 (según el rating)						
Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº likes	Nº dislikes	Rating (porcentaje de <i>likes</i> respecto al total de <i>likes</i> y <i>dislikes</i>)	Duración del vídeo

Tabla 14. Plantilla para el análisis cuantitativo de los vídeos más relevantes de YouTube.

Fuente: Elaboración propia

Vídeo más relevante del canal de Twitch durante el último mes que se realizaron emisiones		
Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Duración del <i>stream</i>

Tabla 15. Plantilla para el análisis cuantitativo de los directos de Twitch. Fuente: Elaboración propia

Para realizar el análisis cualitativo de cada producto audiovisual, se tendrán en cuenta los conocimientos extraídos de la fase de investigación documental, además de tomar en consideración las plantillas propuestas por González Gómez (2018) y por Sabich y Steinberg (2017). A pesar de que la plantilla de análisis está basada en esta información, se ha construido una específica para este trabajo.

<i>Youtuber:</i>			
Título:	Formato:	Año:	Duración:
Estructura narrativa formal			
Presentador	Actitud, vestimenta, maquillaje, género y edad	Invitado	Actitud, vestimenta, maquillaje, género y edad.
Lugar	Escenografía, utilería, exteriores e interiores.	Acciones	Comportamientos, funciones o actos y sucesos.
Estructura narrativa audiovisual			
Movimientos de cámara	Paneo, <i>Tilt Up y down</i> , <i>Dolly</i> , <i>travelling</i> y grúa.	Angulación del encuadre	Picado, contrapicado, normal, cenital y nadir.
Plano	PPP, PP, PM, PA, plano detalle y plano general.	Composición	Centro de interés, profundidad de campo, regla de tercios, y movimientos.
Secuencia	Orden lineal, introducción, nudo y desenlace.	Tiempo	Día /noche, Diegético, lineal, intradiegético, dramático, escénico, identificativo, <i>analepsis</i> o <i>flash-back</i> .
Códigos visuales	Fotografía, gráficos e iconografía.	Caracterización de la imagen	Activa/pasiva Modo de caracterización activa: cuando la cámara se mueve y proclama su poder sobre el conocimiento de todos los elementos de la imagen (caracterización lírica y subjetiva de la acción). Modo de caracterización pasiva: la cámara fija y sólo se mueve el objeto real, o movimiento de cámara limitado a registrar su acción.
Iluminación	Natural, artificial, suave, dura, ambiental, frontal, posterior, contraluz y luz decorativa.	Sonido	Música, voces, silencios: planos sonoros, diálogos, exégesis y su relación con la imagen didáctica, dramática, contrastiva y dialógica
Montaje	Montaje manual. Montaje cromático. Montaje de animación. Montaje multimedia. Montaje lineal, alterno, paralelo, invertido, retórico, rítmico	Efectos visuales	<i>Stop motion</i> , <i>chroma key</i> , rotoscopia, maqueta, animatrónica, imágenes digitales y animación 3D.
Transición de la imagen	Corte, encadenado, fundido, desenfoco, (Desvanecimiento ondulante), barrido, cortinillas.	Narrador	Relator, es el narrador hecho presente, es decir, el narrador con rostro. Extradiegético, Diegético o intradiegético, Narrador con texto e imágenes y Narrador con voz

Tabla 16. Plantilla de análisis de narrativa audiovisual. Fuente: González Gómez, 2018.

	Momento de apertura	Momento de desarrollo	Momento de finalización
Operaciones de producción	-Mirada a cámara. -Verbalización -Gestualidad. -Saludo identificatorio. -Presentación del tema. -Función dominante: fática.	-Gestualidad histriónica. -Recursos sonoros. -Narrativas cliché. -Narrativas autorreferenciales. -Función predominante: poética.	-Fragmentación de la pantalla, carteles, créditos. -El clickeo como operación indicial. -Función predominante: fática y emotiva.
Tipo de enunciador	-Enunciador afectivo.	-Narrativas cliché: enunciador-cómico. -Narrativas autorreferenciales: enunciador-turista.	-Enunciador – vendedor/estratega.
Tipo de destinatario	-Suscriptores usuales y potenciales.	-Destinatario espectacularizado.	-Destinatario hiperestimulado.
Posibles efectos de sentido	-Contextualización.	-Goce de visionado.	-Interacción/Participación.

Tabla 17. Plantilla de análisis de vídeos de YouTube. Fuente: Sabich y Steinberg, 2017.

Se analizará en profundidad la narrativa y el discurso de cada vídeo, los recursos técnicos que utiliza, así como los elementos de los que se sirve para asegurar la rigurosidad a la vez que captar al público y entretenerle. Para poder realizar un análisis más exhaustivo, se dividirá el análisis en tres partes, correspondiéndose con la propuesta de Sabich y Steinberg, pero también con la estructura dramática en tres actos de la mayor parte de dramaturgias. Además, se tendrá en cuenta el día o el momento de difusión del vídeo. Para Twitch se utilizará la misma plantilla, con pequeñas modificaciones, ya que los directos no suelen tener una estructura demasiado diferenciada en el discurso.

Elementos formales		
Temática tratada	Conocimiento científico que se aborda	
Momento de difusión	Día y mes	
Patrocinio	Sí (cuál) / No (entidad que apoya al vídeo de forma económica)	
Colaboración	Sí (cuál) / No (persona que realice una aportación en el contenido)	
Diseño de la miniatura/ <i>stream</i>	Elementos que aparecen en la imagen	
Persona divulgadora	Actitud, vestimenta...	
Lugar	Escenografía, elementos del set	
Planos	Encuadre	Primer Plano, Plano medio...
	Angulación	Picado, contrapicado, normal..
	Movimientos de cámara	Panorámica, travelling, efectos (zoom)...
	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura, plano recurso, plano-contraplano...

Iluminación	Calidad, focos de luz	
Sonido	Calidad, micrófono o no...	
Postproducción	Aspectos relevantes y destacados del montaje	
Contenido del discurso		
Introducción	Forma de comenzar	Cabecera, saludo...
	De qué habla	Contenido tratado
	Gestualidad/mirada	Mirada a cámara o no, lenguaje corporal...
	Interacción	Posibles acciones para dirigirse al público
	Recursos visuales	Imágenes, vídeos, animaciones, rótulos...
	Recursos de audio	Música de fondo, efectos sonoros, voz...
	Figuras retóricas	Metáfora, analogía, pregunta retórica...
Nudo	De qué habla	Contenido tratado
	Gestualidad/mirada	Mirada a cámara o no, lenguaje corporal...
	Interacción	Posibles acciones para dirigirse al público
	Recursos visuales	Imágenes, vídeos, animaciones, rótulos...
	Recursos de audio	Música de fondo, efectos sonoros, voz...
	Figuras retóricas	Metáfora, analogía, pregunta retórica...
Desenlace	De qué habla	Contenido tratado
	Gestualidad/mirada	Mirada a cámara o no, lenguaje corporal...
	Interacción	Posibles acciones para dirigirse al público
	Recursos visuales	Imágenes, vídeos, animaciones, rótulos...
	Recursos de audio	Música de fondo, efectos sonoros, voz...
	Figuras retóricas	Metáfora, analogía, pregunta retórica...
	Forma de terminar	Despedida, invitación a dar like, suscribirse...
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	Referencias, citas, colaboración con personas expertas en la temática...	
Elementos creativos	Tono utilizado (sátira, humor...), lenguaje, recursos retóricos y audiovisuales, conexión con otros ámbitos aparentemente dispares...	
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	Insights, códigos comunes con el público, uso de temática relacionada con una conversación candente entre la población...	

Tabla 18. Plantilla para el análisis cualitativo de los vídeos divulgativos más relevantes de YouTube.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Entrevista en profundidad semiestructurada

Para la entrevista en profundidad, se contactó con las personas que gestionan los quince canales de YouTube y Twitch más relevantes a nivel de divulgación científica. Resultaba indiferente si tenían canal de Twitch o no, ya que también sería interesante saber por qué decidieron no abrir una cuenta en esta plataforma. Además, tampoco era relevante que su actividad durante el 2021 no hubiera sido frecuente o hubiese cesado, ya que conocer la causa de una menor cantidad de publicaciones también podría ofrecer datos importantes sobre la profesión de *influencer* de ciencia.

Se contactó con todos los perfiles por *email* y por las vías de mensajería instantánea de diversas redes sociales, así como a través de la plataforma Patreon. Sin embargo, únicamente se obtuvo respuesta de dos canales, pertenecientes a Jaime Altozano y Rocío Vidal (La Gata de Schrödinger).

Se era consciente de la dificultad que supone contactar con estas personas, dado a su exposición en redes y a su gran relevancia e influencia pública. Por ello, el hecho de contar con dos personas que gestionan algunos de los canales más relevantes de la divulgación científica en el entorno digital supone un gran logro. Poder contar de primera mano con la percepción y las reflexiones sobre la comunicación científica en YouTube y Twitch de dos de los principales *influencers* de ciencia en España arrojó bastantes respuestas al respecto de esta actividad divulgativa que está en auge en los últimos años.

Se estableció una serie de preguntas predefinidas para poder obtener respuestas sobre las mismas temáticas por parte de los distintos divulgadores. En lo que respecta a Jaime, accedió a la entrevista, siempre y cuando fuesen un par de preguntas de forma escrita. Por su parte, Rocío accedió a realizar la entrevista a través de una videollamada, con una duración de veinticinco minutos. De esta manera, aunque se tenía una plantilla predefinida, se seleccionaron cuatro preguntas para realizar a Jaime, mientras que a Rocío se le fueron presentando las cuestiones de una forma fluida, siguiendo el guion pero sin seguir necesariamente el orden ni utilizar las mismas palabras para presentar las cuestiones.

5.3.1. Plantilla de preguntas

A continuación se presenta la plantilla de preguntas que se estableció para la entrevista semiestructurada. Se resaltan en amarillo aquellas que se realizaron a Jaime.

A. Divulgación en YouTube y Twitch

1. **Diferencias entre YouTube y Twitch** ¿Qué diferencias existen a la hora de abordar temáticas en cada plataforma? ¿Cuál de las dos plataformas sería mejor para divulgar ciencia y por qué? ¿Una es mejor que otra?
2. **Ventajas de comunicación científica digital** ¿Qué ventajas pueden ofrecer YouTube o Twitch frente a otras vías de difusión del conocimiento (*papers*, charlas...)?
3. **Desventajas de comunicación científica digital.**

En la era de la posverdad, ¿Cómo sobrevive la divulgación científica dentro de un entorno tan proclive a los bulos, desinformación y pseudociencias? ¿Cómo convencer de la rigurosidad de tus vídeos a la comunidad científica? ¿Cómo convencer de que sois serios sin parecer serios?

¿Por qué la gente podría/debería confiar en ti y no en un terraplanista? ¿Qué diferencias podríamos encontrar entre tus vídeos y otros pseudocientíficos?

¿Cuánto condicionan los algoritmos o la publicidad el tipo de contenido que decides divulgar?

B. Proceso de creación de un vídeo divulgativo

1. **Proceso de preparación.** En el proceso creativo de los vídeos, ¿a qué parte le dedicáis más tiempo? (Búsqueda de información, preparación de guion, grabación, posproducción...)
2. **Rigurosidad frente a entretenimiento.** A la hora de divulgar ¿Cómo se consigue el punto medio entre la rigurosidad académica y la creación de un contenido atractivo, que enganche a nivel emocional?
3. **Engagement del público** ¿Qué características consideras que tiene tu público y cómo haces para conectar con él? ¿Practicas una escucha activa? ¿Es mejor dirigirse a todos los públicos (divulgación) o seleccionar un público concreto (difusión)? ¿Cómo elaboras tu discurso?
4. **Estrategia** ¿Tienes alguna estrategia concreta para cada vídeo o directo? (Por ejemplo, cuidar las miniaturas, el título click bait, hablar de temas de actualidad...) ¿Utilizas técnicas de persuasión? ¿Cuáles?
5. **Control, monitorización y medición.** Si el objetivo de la divulgación es aportar conocimiento ¿Cómo mides el éxito de un vídeo en cada plataforma? ¿Lo mides solo de forma cuantitativa (los likes, el alcance, etc.), o tienes alguna forma de medirlo de forma cualitativa, para comprobar el conocimiento adquirido?
6. **Elaboración del discurso** ¿Qué características comunicativas es importante tener en cuenta para una difusión eficaz del mensaje? ¿Intentas que tus contenidos tengan algún giro creativo o prefieres centrar tus esfuerzos en realizar un discurso comprensible o atractivo? ¿De qué manera?

C. Trabajo de divulgación en redes

1. **Perfil de divulgador/a** ¿Qué perfil debe tener alguien que divulgue sobre ciencia? ¿Es más importante tener conocimientos de comunicación o de la materia que vas a divulgar? ¿Para divulgar es necesario ser el hombre o la mujer orquesta y saber un poco de todo? (comunicación, marketing, la disciplina que se va a tratar...)
2. ¿La **profesionalización del “influencer de ciencia”** es posible? ¿Qué condiciones deberían darse para poder vivir de divulgar ciencia en redes sociales? ¿Se os toma en serio? ¿Se necesitan incentivos institucionales? ¿Son imprescindibles plataformas como Patreon?
3. **Adaptar la ciencia a nuevos tiempos** ¿Crees que hay suficientes esfuerzos de adaptar la divulgación de la ciencia a los canales digitales? (¿Quizá demasiado tradicional todavía?) ¿Existen suficientes incentivos a nivel institucional?

Tabla 19. Plantilla para la entrevista semiestructurada a *influencers* de ciencia. Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: Investigación Documental

6. Conocimientos transdisciplinarios aplicables a la divulgación científica en plataformas de vídeo *online*

Como se ha visto en el marco teórico, la divulgación científica forma parte de la comunicación de los procesos y hallazgos científicos, en los que resulta importante el aspecto artístico. Del mismo modo, se ha mencionado la necesidad de contar con perfiles multidisciplinares que se encarguen de llevar a cabo la tarea de divulgar la ciencia. Es por ello que se ha visto necesario establecer un apartado que esboce de alguna manera los conocimientos más relevantes, pertenecientes a distintos campos científicos y profesionales, que puedan aplicarse y generar valor a la divulgación.

En ese sentido, las habilidades procedentes de disciplinas comunicativas como el periodismo, la publicidad o la comunicación audiovisual serán de vital importancia a la hora de generar mensajes efectivos, rigurosos a la par que atractivos, entretenidos y creativos.

Aunque la comunicación podría considerarse una parte inserta dentro del ecosistema del marketing, en este caso se ha creído conveniente diferenciar ambos aspectos, ya que los conocimientos en comunicación serán útiles a la hora de crear el producto (el vídeo), mientras que las competencias en marketing ayudarán a su distribución y venta (difusión y *engagement*) dentro de las plataformas digitales, que mucho tienen que ver con el mercado. Este resulta ser un mercado saturado de información donde “el consumidor” tiene mucha oferta de contenido. Por ello, el conocimiento de técnicas marketinianas ayudará a tener un buen posicionamiento dentro de ese ecosistema digital donde prima la economía de la atención y, además, se pueden utilizar esas mismas técnicas para favorecer la sostenibilidad económica del proyecto divulgativo.

Por otra parte, nuevamente, aunque el branding para algunos autores podría incluirse dentro del marketing o de la publicidad, se establecerá un apartado concreto para exponer la temática, puesto que se abordará desde el punto de vista de la creación de una marca personal requiere conocimientos que van más allá del análisis de mercados, y podría considerarse que tiene que ver más con el diseño que con el mundo empresarial.

Retomando las aportaciones positivas para la divulgación *online* procedentes de la comunicación, del ámbito periodístico se podría extraer la búsqueda y el tratamiento de las fuentes de información para obtener la máxima rigurosidad y objetividad de la información, a la vez que conseguir articular un mensaje comprensible para el público general.

Por su parte, del mundo publicitario podríamos aprovechar el conocimiento sobre cómo idear el contenido de un vídeo divulgativo, desde la planificación estratégica hasta la generación de la idea creativa, pasando por el uso de técnicas para persuadir y captar la atención.

Además, el saber hacer de la comunicación audiovisual nos podría aportar pautas técnicas sobre la producción del contenido en sí mismo, comenzando por plasmar la idea a través de storyboards y guiones, siguiendo por el proceso de grabación, para terminar con el montaje del vídeo.

Como nexo entre publicidad, periodismo y comunicación audiovisual, se establecerá un apartado en el que se hable exclusivamente de la elaboración del discurso, la retórica y el *storytelling*, ya que el arte de contar historias es esencial de dominarlo para realizar cualquier acto comunicativo, más aún cuando se trata de ciencia, y de conseguir que los hechos influyan más que las falsas creencias.

En este sentido, el de desmontar mitos y cambiar las ideas erróneas de la población, también resulta interesante tener en cuenta determinados conocimientos psicológicos, con fin de poder encaminar a la población hacia el rigor científico y apartarla de las pseudociencias. Además, también se abordarán algunas teorías psicológicas sobre la influencia y el comportamiento de los grupos, ya que al tratarse de *influencers* que operan en redes sociales, no está de más tener este tipo de conocimientos para que los canales funcionen de la mejor manera posible y tengan una percepción positiva por parte de la audiencia.

Por último, también será de gran relevancia tener en cuenta cómo funciona la propia investigación y comunicación científica dentro del ámbito académico, ya que las personas que se dediquen a la divulgación deberán recurrir a fuentes como los artículos científicos para asegurar la veracidad de su contenido. Por tanto, de las propias metodologías de investigación, se pueden tener en cuenta diversos parámetros que aseguran la calidad, fiabilidad y rigurosidad de un vídeo *online*. Será esta disciplina por la que se comenzará a plasmar distintos conocimientos.

6.1. Investigación científica y difusión del conocimiento científico

6.1.1. Elaboración de un trabajo de investigación con calidad y fiabilidad

Cualquier persona que realice divulgación, y desee hacer un contenido lo más riguroso posible, deberá tener unos criterios de actuación y elaboración similares a los de la comunidad científica, ya que, cuanto más se acerquen ambos métodos de ejecución, mayor credibilidad y fiabilidad ofrecerán en sus contenidos de vídeo *online*.

Para asegurar la calidad de un trabajo de investigación, se debería de comenzar desde el primer momento en el que se define el objeto de estudio, comprobando hasta qué punto el trabajo investigado proporciona claves sobre un tema de interés general, considerando la relevancia social que podrían tener sus resultados. De lo contrario, llevaría a descubrimientos de escasa trascendencia científica (De-Frutos Torres, 2021). De igual manera, cualquier *influencer* de ciencia deberá empezar por considerar si la temática sobre la que va a comunicar suscitará interés en el público al que se dirige.

Además de realizar una correcta elección temática, el siguiente paso de toda investigación sería realizar una revisión documental sobre el estado de la cuestión, que ayudará a acotar el tema. Este sería el segundo pilar para asegurar una investigación de calidad, ya que una revisión parcial, con pocos autores o con autores exclusivamente acordes a una determinada perspectiva, podría poner en riesgo la objetividad del trabajo, ofreciendo resultados sesgados (De-Frutos Torres, 2021).

De la misma manera, antes de realizar divulgación se deberá hacer una búsqueda exhaustiva para documentar el discurso, siendo este el primer paso para elaborar una comunicación científica dirigida a la sociedad general. De hecho, la mayor parte de los *influencers* de ciencia ponen las referencias consultadas en sus vídeos, o bien en la descripción de la publicación, o bien integradas dentro del propio producto audiovisual. Pero, al igual que la comunidad científica, deberán tener en cuenta consultar todas las perspectivas posibles, y no solo aquellas que apoyen su visión de la realidad. Esta forma de proceder también aseguraría la calidad de sus vídeos.

Por supuesto, tanto en ciencia como en divulgación *online*, se debe mantener la honestidad e incluir solo las referencias que se han leído y utilizado para preparar el producto científico, ya que no sería ético ni tendría sentido inflar la cantidad de referencias para aparentar que se ha hecho una revisión exhaustiva (De-Frutos Torres, 2021).

El siguiente paso, tras concretar el objeto de estudio y realizar una revisión documental, sería establecer la metodología que será utilizada para llevar a cabo su contrastación empírica. Es decir, se escogerán técnicas para obtener evidencias que apoyen o refuten una idea, o que contribuyan a solucionar el problema de investigación (De-Frutos Torres, 2021). Es en este paso donde se determina la fiabilidad de una investigación. La fiabilidad es una propiedad que recoge la estabilidad y la coherencia del instrumento de medición, es decir, que si se vuelve a repetir la medición con posterioridad, después de un tiempo prudente, se obtendrán resultados semejantes (De-Frutos Torres, 2021).

Las personas divulgadoras deberán tener en cuenta esto a la hora de buscar información, para saber si una fuente es fiable y si los datos son veraces. Estudiar la forma en la que los investigadores han obtenido los datos es primordial para asegurar la objetividad y rigurosidad porque, de lo contrario, podría tratarse de la visión subjetiva del mundo. De ser así, quien realice la divulgación estaría promoviendo ideas sesgadas, en lugar de fomentar el pensamiento crítico y facilitar un conocimiento veraz.

Para asegurar que una investigación es fiable y que, por tanto, se han utilizado técnicas de medición empíricas, coherentes y estables, se podría atender a las propias fuentes donde aparece dicha información, ya sea en repositorios digitales o revistas científicas tradicionales, algo que será tratado en el siguiente apartado.

6.1.2. Artículos científicos y su relevancia

Si anteriormente se ha hablado del proceso de elaboración de la investigación científica, ahora se abordará la comunicación de dicha labor. Y es que una de las principales tareas que tiene la comunidad científica, además del propio hecho de investigar, es dar a conocer su trabajo, algo que se ha hecho durante siglos a través de la publicación de artículos científicos o *papers*.

Un artículo científico es un informe escrito y publicado que describe resultados originales de investigación, donde se describen los procesos y los resultados. Suelen estar escritos con un lenguaje técnico, ya que está orientado a que lo lean otras personas dedicadas a la ciencia, no la ciudadanía general, con fin de que puedan, o bien replicar la investigación, o bien continuar una línea de trabajo que haya quedado abierta (Day, 2005). Esta es una de las características del método científico, un consenso profesional que obliga a que los resultados de una investigación sean reproducibles para considerarlos como válidos (Plaza-Ramos, Primo-Peña, Bojo Canales y Molina, 2020).

El formato y la estructura que suele tener un paper sería el siguiente (Plaza-Ramos et al., 2020).:

1. **Abstract o resumen** corto de la investigación en cuestión, de unas 200-300 palabras, en el que se describen los principales resultados.
2. **Introducción**, en la que se pone en contexto el trabajo.
3. **Metodología** de la investigación, en la que explican cómo se ha llevado a cabo el estudio, qué técnicas se han utilizado.
4. **Resultados**, donde se concreta lo que se ha expuesto de forma resumida en el *abstract*, ofreciendo detalles
5. **Discusión**, donde se explican las consecuencias que puede tener su trabajo para el ámbito científico en el que trabajan.
6. **Bibliografía**, que recoge referencias a estudios, artículos anteriores de relevancia para el tema tratado, y fuentes utilizadas para realizarlo.

Resulta relevante que quienes se dediquen a la divulgación conozcan la estructura de un artículo científico, ya que serán las fuentes principales a las que deberán acudir para realizar la comunicación científica, con fin de que sea lo más rigurosa posible. Conociendo el formato, será más sencillo que puedan interpretar su contenido. Además, podrían tener en cuenta esta estructura para ordenar sus propias ideas a la hora de configurar el guion para el vídeo divulgativo.

Publicar en revistas científicas es uno de los objetivos de la investigación, y unas de las vías para que la ciencia avance. Da prestigio, permite que la comunidad investigadora lea ese trabajo, es un medio eficaz para compartir conocimiento y es uno de los indicadores para medir la productividad y el desempeño de un científico (Plaza-Ramos et al., 2020).

Los artículos se publican en revistas reconocidas, previa revisión y evaluación por parte de otros investigadores, para dar el visto bueno, confirmando su veracidad y fiabilidad antes de salir a la luz. A este proceso se le conoce como “revisión por pares” o *peer review*, y ese proceso es largo, pudiendo pasar meses desde que se envía la información hasta que se publica (Plaza-Ramos et al., 2020). Sin embargo, con el *Open Acces* o Acceso Abierto, promovido durante los últimos años gracias a internet, estos procesos en algunos casos, se han vuelto mucho más rápidos, o incluso se han eliminado (Sánchez García, 2016).

La ciencia de acceso abierto trata de cambiar el modelo establecido, ya que la comunidad investigadora no siempre tiene un acceso fácil y gratuito al trabajo de otros grupos de investigación. El *open access* promueve un acceso libre y sin restricciones a la información producida por los investigadores, así como su reutilización, al contrario que ocurre con muchas revistas científicas tradicionales, en las que para acceder a los artículos científicos se debían pagar determinadas tasas (Plaza-Ramos et al., 2020). Además, el acceso abierto favorece el intercambio de información para que la ciencia avance más rápidamente, que otras personas puedan detectar errores incluso durante el propio transcurso de la investigación (Sánchez García, 2016), y que se pueda colaborar y construir desde puntos geográficos completamente distintos del planeta.

Sin embargo, debido a internet y la consecuente proliferación de la ciencia abierta, también se han creado muchos repositorios de los llamados *preprints*, es decir, artículos científicos que aún no han sido revisados ni publicados en una revista científica (Plaza-Ramos et al., 2020). Además de estos *preprints*, habría que tener en cuenta que existen dos vías para publicar con este método del acceso abierto: la Vía Verde, que tiene que ver con repositorios institucionales en los que no puede haber revisión por pares, y la Vía Dorada, que propone revistas científicas con licencias de Creative Commons, que permitiría la libre utilización de la información, pero que sí que mantiene la revisión (Plaza-Ramos et al., 2020).

La inexistencia de una revisión por pares, tanto en los repositorios de *preprints* como en los repositorios de la vía verde no tiene por qué ser algo negativo per se, pero resta fiabilidad a los contenidos. Si una persona dedicada a la divulgación no es consciente de los criterios de calidad de un artículo científico, podría difundir información que no está contrastada o verificada. Ha ocurrido por ejemplo durante la crisis del Covid-19, en la que se querían respuestas rápidas por parte de la comunidad científica, y artículos científicos que no se habían sometido a revisión han sido encontrados por personas ajenas al ámbito de la investigación, difundiendo de manera precipitada información que no había sido contrastada, y que posteriormente ha sido desmentida.

Para evitar caer en errores, la persona que realice divulgación científica debe tener en cuenta que no todas las fuentes o revistas tienen la misma consideración profesional, ya que tienen diferentes niveles de 'calidad' y diferentes requerimientos. De esta manera, la gente dedicada a la divulgación deberá atender al factor de impacto, es decir, un indicador bibliométrico que señala la calidad de las revistas, atendiendo tanto al prestigio como a los

filtros y los criterios que deben superarse antes de publicar (cuanto más requisitos se tengan que cumplir antes de publicar, mejor calidad poseerá). Este factor de impacto puede encontrarse en plataformas como la de *Web Of Science* (Plaza-Ramos et al., 2020).

Así, el factor de impacto se ha convertido en una de las herramientas de evaluación de la calidad científica más utilizadas, pero este modelo puede dejar de lado la medición del número de citas que logra cada artículo, un parámetro que quizá sea más exacto para medir su impacto y evaluar la calidad del propio artículo (Plaza-Ramos et al., 2020). Por ello, podrían utilizarse otras métricas que sí que tienen en cuenta las citas. De esta manera, se podría hacer uso de herramientas como *Journal Citation Reports* (JCR), *Scimago Journal & Country Rank* (SJCR) y *Journal Scholar Metrics*, que combinan distintos valores estadísticos para determinar de forma sistemática y objetiva la importancia de una revista de investigación, teniendo en cuenta, por ejemplo, la citación o la indexación. Con el uso de estas herramientas se puede determinar la calidad y la relevancia que posee un artículo científico, para evitar cometer errores a la hora de elaborar un discurso divulgativo y favorecer la rigurosidad de la comunicación

Por otra parte, durante el proceso de recogida de información, se debería tener en cuenta las fuentes a las que se acude, ya que cualquier búsqueda en internet no es válida a la hora de preparar la comunicación científica. De esta manera, sería preferible acudir a las bases de datos más utilizadas por la propia comunidad científica, como pueden ser PubMed, *Web of Knowledge*, Scopus o Dialnet, aunque en los últimos años también están surgiendo nuevos repositorios como *Google Scholar* o *Dimensions*, que recogen información de muy distintas fuentes, como revistas científicas, citas, ensayos, etc. (Plaza-Ramos et al., 2020). La parte positiva de esto es que a estas últimas se tiene acceso gratuito, pero tiene la contraindicación de que deberá ponerse un esfuerzo mayor en asegurar la calidad de estos últimos.

Este proceso de búsqueda de artículos científicos relevantes y fiables tiene una gran semejanza con los procesos que se realizan en el ámbito periodístico de contrastación de fuentes, antes de elaborar una noticia. Por ello, esto y algunos aspectos más se tratarán en el siguiente apartado.

6.2. Periodismo

6.2.1. Principios y métodos de la profesión periodística

El catedrático de periodismo Phil Meyer afirmaba que periodismo y ciencia tienen las mismas raíces intelectuales, ambos originados en la ilustración de los siglos XVII y XVIII, bajo la idea que desde la diversidad de puntos de vista resulta más fácil conocer la verdad, (en Kovach y Rosenstiel, 2003). Probablemente por ello haya sido la rama de la comunicación más utilizada para la difusión científica.

El propósito principal de una ciencia de la información como es el periodismo es el de proporcionar a la ciudadanía la información que necesitan para ser libres y capaces de gobernarse a sí mismos (Kovach y Rosenstiel, 2003), es decir, el de aportar datos objetivos y contrastables que puedan interpretar para configurar su propia percepción de la realidad. Bien conocido es el dicho de que «saber es poder», por lo que la labor periodística, aquella que facilita información a la sociedad, trata de empoderar a la población.

A pesar de las transformaciones que ha sufrido el periodismo con el paso del tiempo, en gran medida producida por la llegada de internet, la actividad periodística sigue teniendo unos principios básicos a los que debe ajustarse cualquier profesional que se dedique a esta labor. Para algunos, no cumplirlos equivaldría a no tener derecho a tener condición de periodista. Estas normas o elementos periodísticos serían los siguientes (Kovach y Rosenstiel, 2003):

1. La primera obligación del periodismo es la verdad
2. Su primera lealtad es con los ciudadanos
3. Su esencia es la disciplina de la verificación
4. Sus profesionales deben ser independientes de los hechos y de las personas sobre las que informan
5. Debe servir como un vigilante independiente del poder
6. Debe otorgar tribuna a las críticas públicas y al compromiso
7. Ha de esforzarse en hacer de lo importante algo interesante y oportuno
8. Debe seguir las noticias de forma a la vez exhaustiva y proporcionada
9. Sus profesionales deben tener derecho a ejercer lo que les dicta su conciencia

Estos mismos principios los debería considerar como propios cualquier persona que se dedique a la divulgación de la ciencia, ya que, al fin y al cabo, mucho tiene que ver con

ofrecer la verdad sobre la realidad del mundo a la ciudadanía, manteniendo la rigurosidad científica, pero también haciéndola interesante.

El aspecto de mantener la objetividad del método resulta esencial para evitar difundir una información falsa. Muchas veces es en esta primera fase del proceso, la contrastación de fuentes y la verificación de datos, en la que se suele cometer errores, por hacer una deficiente búsqueda de información (Pérez et al., 2018).

Con fin de que la información recabada, como paso previo a la redacción de la noticia, sea lo más fiable posible, las personas dedicadas al periodismo siguen una serie de pasos muy similares a las etapas del proceso científico, ya que deben realizar un análisis de la cuestión, identificar todas las fuentes posibles, elegir los métodos de búsqueda y ejecutarlos, evaluar la veracidad de la información recabada y seleccionarla, y por último, redactar el mensaje comunicativo (Calvo Hernando, 1992).

Para conseguir la mayor rigurosidad posible, en la etapa de evaluación, Ward y Hansen (1997) proponían someter todo material recabado a un test de la evidencia, que consiste en formular las siguientes preguntas, relacionadas con aspectos clave a tener en cuenta para saber si la información posee calidad suficiente (en Pastor Ruiz, 2002):

- Claridad: ¿tiene el material un significado sin errores?
- Verificabilidad: ¿puede ser verificada la información obtenida?
- Exactitud: ¿es correcta y exacta la información obtenida?
- Actualidad: ¿es ésta la información más reciente disponible?
- Relevancia: ¿es información relevante al tema?
- Reputación: ¿cuál es la reputación de la información o de aquellos que la han proporcionado?
- Suficiencia: ¿es suficiente la información para cada punto principal?
- Consistencia: ¿las piezas de información son consistentes las unas con las otras o una información contradice a otra?
- Calidad comparativa: ¿hay material claramente inferior a otro material del mismo trabajo?

Al tratar de responder a estas cuestiones, se pueden percibir los defectos o deficiencias del proceso de búsqueda de información. Este proceso debería ser esencial tenerlo en cuenta para preparar la información que se va a comunicar en un vídeo divulgativo, se tengan nociones o no de periodismo.

6.2.2. Crisis periodística y *fake news*

Además de enunciar los procesos periodísticos, no está de más hacer alusión al contexto en el que se encuentra la profesión, ya que cada vez es más complejo, y esto influye en sus modos de hacer y en su credibilidad. El periodismo se encuentra inmerso en una profunda crisis, ya que internet y las redes sociales interfieren en la tarea periodística, fomentando la precariedad y debilidad en el sistema de negocio (Perez et al., 2018). Los consumidores nos hemos acostumbrado a que la información sea gratuita, por lo que faltan recursos para hacer un periodismo de calidad. Cuando son las empresas, a través de su publicidad o de sus acciones, las que sustentan la profesión, es muy difícil realizar un periodismo independiente (No es un día cualquiera, 2021).

Esto ha sido potenciado por políticos como Trump, quienes en sus discursos hacían hincapié en desacreditar a la profesión periodística, y muchas veces ha alentado a la gente a basarse en lo que publicaba él en sus redes sociales (Peytibi, 2017). Sin intermediarios profesionales e imparciales procedentes del periodismo, la posverdad, la creación subjetiva de los hechos se acaba imponiendo, de la misma manera que si no hay divulgadores que difundan una visión objetiva de la realidad, las pseudociencias prevalecerán.

En este sentido, según el Digital News Report, llevado a cabo por el Instituto Reuters y en colaboración con la Universidad de Navarra, un 55% de los internautas españoles considera que el periodismo independiente es esencial para el correcto funcionamiento de la democracia, un 48% de los encuestados prefiere informarse por fuentes imparciales y un 30% opta por hacerlo a través de medios afines a su ideología. Los resultados reflejan también que a más polarización, menos búsqueda de imparcialidad (Vara Miguel, 2020).

En este contexto de crisis periodística, las *fake news* han encontrado el contexto perfecto para extenderse como la pólvora. Si no tuvieran ninguna repercusión, las noticias falsas quizá quedarían como algo anecdótico. Sin embargo, especialmente en el último año, con la situación del coronavirus, hemos comprobado hasta qué punto pueden llegar a ser peligrosas, porque detrás de una noticia falsa, hay una intencionalidad. Tal como las define el comunicador Marc Amorós (2018), una *fake news* es un relato deliberadamente engañoso, que siempre esconde una intención, que puede ser económica, para lucrarse o ganar dinero, o también puede ser ideológica, con fin de manipular nuestra manera de ver las cosas, activar determinadas corrientes de pensamiento, para condicionar nuestras decisiones y comportamientos.

La cuestión es que muchas veces la ciudadanía no sabe qué fuentes puede considerar fiables, porque nadie quiere caer en un engaño, pero muchas veces no ponemos remedios para evitarlo. Y es que a pesar de que un 44% de usuarios confirma haber encontrado bulos a través de redes sociales, la población se ha informado por igual en medios de comunicación (74%) y en redes sociales (75%) (Vara Miguel, 2020).

La vulnerabilidad del sistema periodístico, junto con la desconfianza de la ciudadanía hacia los medios de comunicación, coincide con un complejo ecosistema digital que ha modificado la esfera pública, la forma de relacionarnos y de generar una conversación ciudadana. La falta de filtros para verificar la información, las burbujas mediáticas generadas por los algoritmos de internet, la dificultad de mantener unos estándares de calidad informativa o la forma segmentada y fragmentada en la que nos llega la información a través de redes sociales, son circunstancias que favorecen la difusión de noticias falsas, lo que contribuye a la desinformación (Pérez et al., 2018).

En esta era de la posverdad, tanto el periodismo como la divulgación tienen que competir por la credibilidad en un complejo espacio público y mediático. Por tanto, ya no es solo que las noticias y los contenidos se enfrenten a problemas relacionados con el mantenimiento de la rigurosidad, sino que también se enfrenta al dilema de ser o no relevantes para segmentos de las audiencias noticiosas que no ven un vínculo directo con sus propias vidas e intereses (Lugo-Ocando y Glück, 2018).

En ese sentido, la noticia falsa suele ganar la batalla, ya que apela directamente a la emoción. Ante la gran cantidad de estímulos a la que estamos expuestos, captan nuestra atención aquellas noticias espectaculares que dramatizan la información, y no aquellas que tratan los sucesos de forma aséptica. Y es que más que buscar estar informados, buscamos estar entretenidos, pero es a lo que nos ha acostumbrado la sociedad de consumo y la publicidad (Pérez et al., 2018).

Este ámbito es en el que se mueve cualquier periodista, por lo que lo que este tipo de profesionales tiene en cuenta, también es extrapolable a la comunicación científica. Ante todo este panorama, habría que tener en cuenta dos aspectos: cómo crear un contenido para que pueda ser relevante y cómo verificar que un contenido es cierto. El primero, se debe tener en cuenta con fin de llamar la atención dentro de la gran cantidad de información que existe en internet (para atraer al público), y el segundo, para evitar que una publicación científica que sea veraz pueda interpretarse como falsa por falta de datos (es decir, para asegurar a la comunidad investigadora que el contenido es riguroso), además de

para poder ser consciente de qué información es verdadera, para evitar difundir datos fraudulentos en la labor divulgativa.

6.2.3. Noticias relevantes y verificación

Con el fin de captar la atención del público y ser relevantes, hay periodistas que introducen propuestas innovadoras en su modo de trabajar, tratando de engancharles con la historia y evitando que se queden exclusivamente con el titular (Kovach y Rosenstiel, 2003). El periodista Rick Zahler sostenía que los periodistas cogían argumentos dinámicos y los congelaban, porque convertían secuencias temporales en el ayer. Zahler quería descongelar las noticias y ponerlas en movimiento. Basándose en estas ideas, el académico Roy Clark reformuló los elementos básicos de una noticia: “Quién pasa a ser el personaje. Qué se convierte en el argumento. Dónde se convierte en el escenario. Por qué es la motivación o la causa, y cómo se convierte en la narración” (en Kovach y Rosenstiel, 2003).

Los hechos no cambiarían, sino simplemente la forma de contarlos, para que tenga un envoltorio más atractivo, que enganche a la hora de consumirlo. De esta manera, se conseguiría subsanar la falta de atención provocada por los infinitos estímulos a los que nos exponemos diariamente, y también, se trataría de hacer frente al *clickbait*, es decir, la mala praxis de algunos periodistas que ponen titulares impactantes y sensacionalistas, que poco tienen que ver con el contenido de la noticia y solo busca aumentar el tráfico de usuarios a la página web. El *clickbait* solo busca llamar la atención, sin el respaldo de un buen contenido detrás, mientras que configurar las noticias de forma atractiva, como si fuesen relatos e historias, conseguiría mantener la veracidad de forma interesante, enganchando al público y haciendo que lea la noticia hasta el final y no se quede solo en el titular.

Por otro lado, encontraríamos la cuestión de la verificación. Aunque esta es una labor intrínseca del periodismo, en los últimos años se ha querido hacer visible a la ciudadanía general, y hacerla partícipe del proceso, debido al auge de las *fake news* y la dificultad de controlarlas en el entorno digital. Tanto programas de televisión como plataformas independientes han visibilizado y promovido la utilización de herramientas de verificación. De esta manera, se pueden encontrar proyectos como Newtral o Maldita.es que tratan de contrarrestar los bulos con hechos.

Aunque existen estas plataformas, también es conveniente que la ciudadanía, entre la que se encuentran las personas divulgadoras, sepa hacer una «autoverificación». Para ello,

es importante conocer la naturaleza de las *fake news*, con fin de identificarlas, así como saber qué herramientas y recursos utilizar para comprobar su veracidad.

Según expone la periodista y profesora Myriam Redondo en su blog, algunas de las técnicas que se utilizan para crear noticias falsas, serían el uso de fotografías y vídeos antiguos descontextualizados, la manipulación de contenido audiovisual (*shallow-fake*), la suplantación de identidad de fuentes fiables, la difusión masiva de consejos engañosos por mensajería instantánea, la interpretación sesgada de los hechos, la expansión del mismo bulo en muchos países (solo traduciendo el idioma) y las mentiras sobre la ubicación y la fecha de un suceso (Redondo, 2020).

Teniendo en cuenta estas características, el primer recurso del que se puede echar mano sería la búsqueda inversa, es decir, en lugar de introducir palabras en el buscador, introducir contenido fotográfico o audiovisual. De esta manera, se puede saber si las imágenes o los vídeos se han publicado con anterioridad en la web y en qué contexto, ya que, como se ha mencionado, una noticia falsa suele descontextualizar los contenidos. Las herramientas más utilizadas para esta labor serían las aplicaciones de RevEye para imágenes, y Verify-InVid para vídeos (Redondo, 2020).

Además, como se suele expandir los bulos en muchos países, y se suelen escoger temáticas polémicas y de interés público para generar debate y dirigir la opinión pública (Amorós, 2018), también se puede recurrir a herramientas que indican las tendencias existentes en cada país, según los motores de búsqueda. Los bulos siguen a la actualidad, y en ocasiones la provocan, por eso, se puede recurrir a Google Trends o EinNews para conocer cuáles son los temas más relevantes, según áreas geográficas (Redondo, 2020)

Existen muchas plataformas y herramientas que podrían mencionarse para ayudar en este proceso de verificar la información que podrían encontrarse recogidas en lugares como First Draft⁷ u OSINT Essentials⁸. Sin embargo, lo que siempre tenemos a mano es nuestra capacidad de razonamiento y existen aspectos básicos a los que atender para saber si una noticia es falsa o cierta, por ejemplo, atender a las famosas 5W del periodismo: qué (*what*), quién (*who*), dónde (*where*), cuándo (*when*) y por qué (*why*). Estas son las cuestiones a las que responde cualquier periodista a la hora de elaborar las noticias, y normalmente cuando se trata de una fake new, alguna de estas preguntas suele quedar sin responder.

⁷ Página Web de First Draft: <https://start.me/p/wMv5b7/first-draft-advanced-toolkit>

⁸ Página Web de OSINT Essentials: <https://www.osintessentials.com/>

Además de comprobar si todos estos aspectos están respondidos con el contenido de la noticia, se pueden utilizar esas mismas cinco preguntas para verificar el contenido:

- **Qué:** Comprobar si lo que ha ocurrido tiene que ver con un tema candente o de gran impacto (ya que las *fake news*, al tener intenciones ocultas, suelen apelar a temas polémicos)
- **Quién:** Fuente que facilita la información (mucha información falsa son difundidas por cuentas anónimas)
- **Cuándo y dónde:** Se suele descontextualizar lugar y tiempo cuando se aporta información falsa, sobre todo si se trata de imágenes o contenido audiovisual
- **Por qué:** Normalmente esta suele ser la parte más inventada o engañosa, capaz de modificar la opinión pública, por eso se debe contrastar la información con otras fuentes, para conocer qué explicaciones se dan desde otras perspectivas
- **Cómo:** Aunque no pertenece a las tradicionales 5W, conviene tener presente esta pregunta, para estar alerta sobre la manera en que se ha difundido: En qué medio, qué lenguaje utiliza, si tiene una perspectiva sesgada, si es un mensaje de Whatsapp reenviado muchas veces...

Conviene tener cuantas más herramientas mejor en el sentido de la verificación de contenidos para evitar que el formato de la divulgación pueda confundirse con una *fake news*, para no utilizar información falsa en la elaboración de una comunicación científica y para contrarrestar los contenidos fraudulentos con hechos científicos que los rebatan.

Sin embargo, estas dos últimas cuestiones son especialmente delicadas, ya que nadie está exento de caer en errores de procesamiento de información, y una vez hemos caído en un engaño, es muy difícil cambiar de idea. Esto se debe a determinadas características que posee nuestra mente, y se intentará arrojar cierta luz al respecto de realizar una divulgación adecuada a las circunstancias de la psicología humana.

6.3. Teorías de la psicología

6.3.1. Percepción, atribución, actitudes y preferencias

Nuestra mente tiene unas características determinadas que determinan cómo procesamos la información, cómo generamos actitudes a favor o en contra y cómo configuramos nuestra propia visión de la realidad. Todo esto son procesos relacionados con la cognición, es decir, todo lo que tiene que ver con conocimiento y representación mental, aprendizaje, memoria, pensamiento y lenguaje (Ballesteros, 1998).

La divulgación, como herramienta comunicativa de la ciencia, debe tener en cuenta la forma en la que se percibe su y se procesa su mensaje, según las características del público al que se dirige, con fin de generar un contenido que sea efectivo, que se genere una actitud positiva ante la investigación y que se prefiera la ciencia antes que las pseudociencias.

En primer lugar, se debe comprender que cualquier persona comete errores a la hora de procesar una información, y no se trata de que sea más o menos inteligente, sino que nuestro cerebro está preparado para procesar rápido, no de forma racional (Nogueras, 2020). Ese mecanismo de nuestro cerebro por el que adquirimos conocimiento, recogiendo información y procesándola, se ve influido por nuestras motivaciones y deseos, por nuestras creencias y por errores del procesamiento propios de la naturaleza humana.

Una creencia es una afirmación que consideramos como válida y que sustenta una realidad, es decir, se trata de modelos mentales que configuran nuestra manera de entender el mundo. Las creencias condicionan tanto nuestras actitudes como nuestras conductas, y se generan según nuestras experiencias personales y las normas sociales de nuestro contexto (De Frutos, 2021)⁹.

Las creencias se van formando con el tiempo, según nuestra experiencia y nuestra memoria, pero hay que tener en cuenta que la memoria no es un dispositivo de grabación perfecto, ya que reconstruye los conocimientos, siendo susceptibles a modificarse nuestros recuerdos cuando aparece información nueva (Chan, Jones, Jamieson, Abarracín, 2017).

Además de poderse modificar la memoria, incluso desde el primer momento en el que percibimos estímulos nuestro cerebro puede cometer fallos, es decir, que no solo se pueden cometer errores en el procesamiento y almacenamiento de información, sino también en la captación de dicha información. Esto ocurre porque nos regimos reglas internas, como son

⁹ De Frutos, B. (2021) *Apuntes de la asignatura Procesos psicosociales de recepción de la comunicación*. Máster de Comunicación con Fines Sociales. Universidad de Valladolid.

los heurísticos y los sesgos, que filtran los datos que percibimos, para acelerar el procesamiento de información y permitir tomar decisiones de forma rápida, con fin de adaptarnos al entorno (Nogueras, 2020).

Los heurísticos son atajos que se basan en nuestra experiencia previa para procesar la información de forma más rápida, y facilitan la toma de decisiones cuando no existe suficiente información o cuando no hay suficiente tiempo. Son reglas intuitivas e imperfectas, respuestas automatizadas, pero suelen ser buenas para conseguir nuestros objetivos (Vilarroya, 2019). Por ejemplo, si se ha comprado una marca de detergente que lava bien, se tenderá a coger la misma porque ha funcionado antes, y no se perderá tiempo en comparar las cientos de marcas que hay en el mercado.

Por su parte, los sesgos, aunque también agilizan el procesamiento de información, suelen llevar a error. Se trata de errores sistemáticos del procesamiento, que siempre ocurren de la misma manera. Produce una desviación en el procesamiento mental, lo que lleva a una distorsión, juicio inexacto, interpretación ilógica e imparcial de los hechos (Nogueras, 2020).

Existen cientos de sesgos, aunque unos son más relevantes que otros a la hora de configurar nuestros modelos mentales, como el sesgo de confirmación, que es la tendencia a atender preferentemente aquellas perspectivas que apoyan nuestros puntos de vista y creencias preexistentes, nuestro modelo mental, descartando o ignorando las opiniones que amenazan nuestra visión del mundo (Vilarroya, 2019). También podríamos hablar del sesgo de *status quo*, por el que tendemos a rehuir de los cambios, o el sesgo de la verdad ilusoria, por el que una mentira repetida muchas veces “se convierte en verdad” (Vilarroya, 2019), algo que resultará importante tener en cuenta para desmontar mitos y argumentos pseudocientíficos.

Hay que tener en cuenta que los procesos cognitivos, relacionados con la percepción, memoria, toma de decisiones y aprendizaje, no son independientes, sino que se ven influidos por características afectivas y las emociones. Las emociones son estados psicológicos complejos, con un componente de desarrollo evolutivo, y que posee componentes innatos, subjetivos y conductuales. Están relacionadas con cambios conductuales, sentimientos personales positivos o negativos y marcan la actitud con la que se afronta una determinada situación (Ballesteros, 1998). Las emociones condicionan nuestros procesos cognitivos, y por tanto, también nuestros juicios.

Los procesos afectivos no son conscientes, pero generan actitudes (positivas o negativas) ante determinados estímulos, lo cual condiciona nuestros juicios de valor, nuestras preferencias, nuestros comportamientos y nuestra disponibilidad para aceptar un mensaje. Las personas aspiramos a comprender lo que acontece a nuestro alrededor para conseguir adaptarnos al medio, y por ello estamos en una continua búsqueda de las causas de lo que ocurre a nuestro alrededor. A esa búsqueda continua de patrones regulares y de explicaciones causales que tienen lugar de forma inconsciente, se denomina atribución (Morales y Moya, 1999).

Sin embargo, la atribución no siempre está basada en hechos racionales, ni se encuentran a partir de fuentes objetivas y fiables, sino que depende de la situación, del comportamiento de la gente de nuestro alrededor o de la fuente que emita el mensaje. Muy fácilmente caemos en errores sutiles, que en nuestro día a día son indetectables, porque nuestro proceso cognitivo, es decir, la manera en la que percibimos los estímulos, los procesamos, los almacenamos y les otorgamos un significado, funciona siguiendo una lógica interna (Morales y Moya, 1999).

Se han propuesto modelos, según los cuales las personas establecemos estrategias mentales para generar afecto o una inclinación concreta a la hora de emitir juicios, que serán distintas en función del contexto (Forgas, 1995, en Ballesteros, 1998):

- **Estrategias de bajo nivel:**

- **Acceso directo:** Se recuperan juicios preexistentes para elaborar uno nuevo
- **Procesamiento motivado:** Tenemos presiones para que se produzca un juicio parcial (Ej.: nos beneficia en algo inclinarnos hacia un lado de la balanza)

- **Estrategias de alto nivel:**

- **Heurístico:** Atajos para construir juicios teniendo en cuenta la experiencia previa.
- **Procesamiento substantivo:** Selectivo y constructivo, más analítico, que se basa en procesos de memoria y aprendizaje.

En este punto, resulta importante aclarar el concepto de actitud, ya que en muchas ocasiones marca la diferencia entre aceptar o rechazar la validez de un mensaje, independientemente de su veracidad contrastada y racional. Por mucho que el contenido que comunica la divulgación científica sea cierto porque se basa en hechos objetivos y

empíricos, un terraplanista o un antivacunas seguramente presente una actitud negativa ante la información que se le presente en contra de sus creencias.

Para Zajonc (1980), las actitudes son las respuestas de afecto o evaluación más primitivas y elementales del razonamiento cognitivo que requiere un procesamiento superior, y tienen la función de orientar la conducta para evitar o para acercarse a un estímulo determinado (De Frutos, 2021). La actitud se forma de manera automática, rápidamente, a partir de muy poca información, teniendo mucho que ver con experiencias previas y condicionando las preferencias.

Por ejemplo, si una estudiante ha tenido siempre malas calificaciones en matemáticas, tendrá una actitud negativa ante cualquier nuevo estímulo que tenga que ver con esta disciplina, y probablemente tome la decisión de elegir una carrera de sociales, generándose así una evitación de este estímulo y condicionando su conducta. En el caso contrario, podría ser que encontrase a un *influencer* de ciencia, como Derivando o Unicoos, que explique las matemáticas de una forma distinta, entretenida y atractiva, generando así una actitud positiva hacia la materia, puesto que la experiencia ha sido agradable, y quizá en un futuro prefiera escoger una carrera de matemáticas antes que una de magisterio.

En el ejemplo que se acaba de mencionar, la actitud se habría generado según la teoría del condicionamiento clásico. El condicionamiento clásico consiste en que la aparición reiterada de un estímulo originalmente neutro, para el que no hay ningún tipo de respuesta, junto con otro estímulo que sí ofrece respuesta, con fin de que esa misma reacción se traspase al estímulo neutro, convirtiéndose en el condicionado (Briñol, P.; Sierra, B.; Falces, C.; Becerra, A.; Froufe, M., 2000).

Todo esto que parece muy complejo de entender, se explica de forma sencilla con el tradicional ejemplo del perro de Pavlov: para una campana (Estímulo Neutro, EN), no hay una respuesta definida, pero sí para la comida (Estímulo Incondicionado, EI), ya que el perro saliva (Respuesta incondicionada) cuando detecta alimentos. Así que se presentan ambos estímulos de forma repetida en el tiempo tanto la campana como la comida, consiguiendo que finalmente el perro salive (Respuesta Condicionada, RC) cuando se presenta simplemente la campana (Estímulo Condicionado, EC).

Llevándolo al terreno de la divulgación científica, se podría tener en cuenta la ciencia como Estímulo Neutro (EN) y la figura de *youtuber* como EI, hacia el que existe una Respuesta Incondicionada (RI) y placentera, y por tanto, una actitud positiva, ya que se asocia al entretenimiento. Lo que se pretende es presentar ambos estímulos de manera

conjunta a lo largo del tiempo, para que finalmente exista una respuesta positiva (RC) al presentar cualquier tipo de comunicación científica (EC).

Además del condicionamiento clásico, otro procedimiento por el que se puede modificar la respuesta afectiva ante determinados estímulos sería el de la mera exposición. El efecto de mera exposición señala que exponerse a un nuevo estímulo en repetidas ocasiones es suficiente para mejorar la respuesta afectiva y evaluativa (Briñol et al., 2000). Esto podría asociarse además con el efecto *priming*, que explica que los estímulos se han presentado previamente tienen ventaja a la hora de generar preferencia, porque nos resultan familiares (Ballesteros, 2018). Es decir, si un estímulo o una información se nos ha presentado con anterioridad y, por tanto, nos resulta familiar, vamos a tener una actitud positiva y tenderemos a emitir un juicio favorable, o a preferirlo ante un proceso de elección.

Por poner un ejemplo, si hemos visto varias películas en las que ha salido una actriz determinada, como puede ser Blanca Suárez, cuando haga un nuevo trabajo, tendremos una actitud positiva hacia esa película antes de verla, porque ya nos resulta familiar.

Aunque lo cierto es que no es necesario que seamos conscientes de que recordamos el estímulo para preferirlo. Esto es así porque poseemos una memoria implícita, es decir, que estímulos que se han presentado de forma subliminal, sin un reconocimiento consciente, también se quedan almacenados en nuestra mente. Por tanto, también se puede recuperar esa información de manera no intencional, sin ser consciente de que se tenía ese conocimiento o recuerdo (Ballesteros, 2018).

En definitiva, cuando tratamos de tomar información de nuestro entorno, para explicarnos cómo funciona el mundo y poder adaptarnos a él, extraemos datos y los procesamos. El problema es que tanto la captación de datos y como el procesamiento son parciales ya que, por un lado, tomamos solo los datos que nos interesan a nosotros, y por otro lado, los interpretamos y representamos según nuestras creencias y modelos mentales.

Los sesgos, los heurísticos, las atribuciones, el efecto *priming*, el de mera exposición o el condicionamiento clásico son conceptos que explican cómo se procesa e interpreta la información, y por tanto cómo conforman nuestras creencias y actitudes. Estas condicionarán en gran medida el rechazo o la aceptación de nueva información. Todas estas características psicológicas se deberán tener en cuenta para realizar un mensaje divulgativo que se pueda procesar e interpretar de la mejor manera posible, así como

conseguir que se acepte su veracidad y se genere una actitud positiva hacia dicha información.

Creemos que tomamos decisiones que son racionales, pero en realidad no somos objetivos, nos guiamos por la intuición y tomamos decisiones con información incompleta, sesgada y muy influida por prejuicios y creencias previas. Nuestra identidad, nuestras emociones, nuestras atribuciones, así como nuestros procesos afectivos y de preferencia, tienen mucho peso en cómo entendemos y percibimos la realidad, y pueden llevarnos a caer en creencias falsas.

6.3.2 Falsas creencias y cómo combatirlas

En este apartado se abordarán las falsas creencias, ya que en muchas ocasiones, desde la divulgación, se intenta hacer frente a los mitos gracias a transmitir el conocimiento científico. De hecho, una gran cantidad de personas dedicadas a la comunicación científica han intentado hacer frente al movimiento antivacunas o a los terraplanistas, pero en la mayor parte de las ocasiones, sin éxito (Estupinyà, 2020). Esto no tiene que ver con el nivel de inteligencia, sino con diversas características psicológicas.

Se ha hablado de cómo se conforman actitudes y procesos afectivos, que llevan a emitir juicios positivos o negativos, a aceptar o rechazar una información o un estímulo. Como tiene que ver con un componente emocional, podría llegarse a interpretar que una persona más racional, con un gran pensamiento crítico desarrollado, no podría caer en el error. Sin embargo, no es así.

De hecho, cuando una persona no conoce un tema en profundidad, aceptar la veracidad de una información dependerá exclusivamente de cómo de convincente y creíble sea la información, según la consideración y experiencia previa de esa persona. Por tanto, si un titular se considera como no plausible, cuanto más pensamiento crítico, menos aceptación del mensaje. Por el contrario, si el titular sí es plausible, a mayor pensamiento crítico, más aceptación del mensaje (Pennycook y Rand, 2019). La cuestión es que plausibilidad o credibilidad no es igual a veracidad.

Cualquiera puede caer en una información falsa porque tiene que ver con errores de pensamiento (Pennycook y Rand, 2019), como los mencionados sesgos cognitivos o nuestras creencias, que condicionan nuestra forma de procesar o interpretar la información. De hecho, una misma información objetiva puede ser interpretada de formas radicalmente

contrarias, según la perspectiva que tengamos sobre el mundo (Lewandowsky, Ecker, Seifert, Schwarz, Cook, 2012).

Además, no solo dependemos de nuestras creencias, sesgos y actitudes, también condiciona mucho el entorno social y la norma imperante del grupo. Debido a la conformidad social, tendemos a querer encajar nuestro propio comportamiento según la actuación de otras personas, incluso cuando esas acciones son contrarias a nuestras convicciones (Colliander, 2019). Esto explica por qué si mucha gente da por cierta una información, uno mismo puede darla por válida, sin ningún tipo de cuestionamiento.

Si bien es cierto que resulta muy fácil caer en falsas creencias, ocurre todo lo contrario a la hora de desarticular discursos, ya que pone en entredicho el modelo mental, nuestra forma de entender el mundo. Esto, por un lado, generaría un vacío en nuestra forma de entender el mundo, podría dejarnos sin explicaciones de por qué ha sucedido una cosa, y preferimos tener un razonamiento, aunque sea falso, antes que no tener explicación (Lewandowsky et al., 2012).

Por otra parte, nuestro autoconcepto podría verse dañado, es decir, afectaría negativamente al conjunto de creencias que tenemos sobre nosotros mismos, que generalmente responden a la pregunta de “quién soy yo”. (Colliander, 2019). Esto es así porque se produce una disonancia cognitiva, es decir, tenemos malestar por tratar de mantener dos o más pensamientos, conductas y valores que son incompatibles (Nogueras, 2020). Como ya se ha mencionado en el apartado de desinformación y posverdad, para resolver esa disonancia, se puede cambiar la conducta, pero normalmente tendemos a buscar argumentos que expliquen por qué hemos actuado de esa manera, o por qué hemos tomado una determinada postura frente a una información.

El problema es que cuando la gente ya ha creado argumentos apoyando la información falsa, tiene problemas para cambiar su actitud inicial, tanto por el sesgo de *status quo* como por proteger su autoconcepto, y cualquier mensaje que quiera desacreditar la desinformación será menos efectiva, porque la gente contraargumentará con fuerza cualquier información que rete su visión del mundo (Chan et al., 2017). Esto es así porque puede percibirse como que la nueva información como que «no es de fiar» al ser menos familiar, más difícil de procesar y menos coherente con nosotros mismos (Lewandowsky et al., 2012).

Como se ve, no son pocas las dificultades que pueden encontrarse para refutar información que no es cierta, por lo que la divulgación científica tiene una difícil tarea para convencer de la veracidad de la ciencia a las personas que no creen en ella. Sin embargo, hay algunos consejos que se pueden seguir para elaborar discursos que desarticulen creencias, por mucho que siga siendo complicado.

6.3.2.1. Escepticismo y alerta para la desinformación

El fomento del pensamiento crítico y formación de una sociedad escéptica sería el primer paso esencial para no asumir como cierta cualquier información que nos llega. El escepticismo reduce la susceptibilidad a la desinformación, porque conlleva cuestionar siempre el origen de la información (Lewandowsky et al. 2012). Por contra, se podría encontrar el conocido como «escepticismo motivado», es decir, que la gente que ya ha aceptado una idea, se vuelve escéptica con posiciones contrarias, y argumenta en contra para invalidarlas (Lewandowsky et al. 2012). Esto es así porque estaría retando su visión del mundo, y por ello habrá que tener cuidado para saber cómo argumentar en contra de forma eficaz.

Volviendo al escepticismo propiamente dicho, si se ha educado a la población en este sentido, se puede frenar la desinformación en el paso previo a que se configure la falsa creencia. Sería una especie de “vacuna contra la persuasión” (De Frutos, 2021). En este sentido, la propia naturaleza de la divulgación puede contribuir, ya que una de sus características principales es el fomento de una actitud crítica, característica del ámbito científico.

Por otra parte, para evitar que se forme la falsa creencia y reducir el impacto de la información errónea, se puede avisar de que no toda la información es cierta. Y es que tendemos a confiar en que cualquier dato que se nos presente será cierto. Para evitar esto, se debe recurrir al efecto despertador, poniendo un aviso previo de que el contenido puede ser falso, y que se debería recurrir al *fact checking* por si acaso (Colliander, 2019).

Por último, se podría atender a la conformidad social para desacreditar una información. Por ejemplo, en redes sociales, si se identifica una publicación con contenido falso, se ha visto que es muy efectivo poner comentarios críticos en la propia publicación, ya que, por conformidad de grupo, habrá más posibilidad de crear una actitud negativa hacia esa información, o al menos, se evitará que se comparta (Colliander, 2019).

6.3.2.2. Características de la contraargumentación

Cuando ya se ha dado por buena una información falsa, y se ha integrado a la creencia de una persona, es más difícil desmentirla, pero no imposible. Lo que no se debería hacer es dejar una información errónea sin refutar, ya que de lo contrario, se impondría la desinformación (Lewandowsky et al., 2012).

En primer lugar, a la hora de contraargumentar, habría que evitar refutar una información errónea mencionándola (Chan et al., 2017), porque si se intenta desmentir algo hablando de ello, aumenta la familiaridad, y debido al efecto de mera exposición y efecto priming, se preferirá antes esa información falsa (Lewandowsky et al., 2012). Como curiosidad sobre esto, la gente más mayor tiende a olvidar detalles y a quedarse con lo familiar, por lo que serían más susceptibles a caer en información falsa si se intenta refutar mencionando primero los datos erróneos (Lewandowsky et al., 2012). Precisamente por esto, las plataformas como Newtral o Maldita.es suelen poner una imagen reconocible del bulo que van a desmentir, pero de la que no se puede leer el contenido.

Además, el efecto de mera exposición se puede usar a favor de la refutación, repitiendo en múltiples ocasiones la argumentación verdadera y científica para aumentar la familiaridad, y por tanto, la actitud positiva hacia dicha información (Lewandowsky et al., 2012). También hay que tener en cuenta que la información falsa suele ser simple y tiene un carácter atractivo por poseer un componente emocional (Amorós, 2018), por ello, la contraargumentación deberá ser simple y breve, con fin de evitar sobresaturar al público, ya que si requiere mucho esfuerzo cognitivo, la audiencia preferirá no atender a la información (Lewandowsky et al., 2012).

Por último, hay que tener en cuenta que la mejor manera de refutar es involucrar a la gente en el proceso de verificación y contraargumentación, ya que si se hace partícipe al público de ese proceso, y lo asumirá como propio y tendrá una actitud más favorable a cambiar de opinión (Chan et al., 2017).

6.3.2.3. Narrativas alternativas

Se ha hablado de que cuando se refuta una creencia, en muchos casos no funciona porque crea una brecha en el modelo mental de una persona, en su forma de comprender el mundo. Por ello, ofrecer una narrativa que cubra ese gap resulta esencial para que la contrargumentación funcione (Lewandowsky et al., 2012). Además, aportar datos nuevos

que expliquen cuestiones que habían quedado sin resolver con la información falsa, ayuda a desacreditarla (Chan et al., 2017).

Sin embargo, para presentar una narrativa contraria o alternativa a la creencia de una persona, se debe tener en cuenta su modelo mental y ponerlo en valor, es decir, el discurso que se elabore tiene que ser afín a su modelo mental (Lewandowsky et al., 2012). Por ejemplo, si se quiere convencer a una persona que no cree en la crisis climática de que se debe fomentar una industria sostenible y ecológica, no se le debe argumentar diciendo que «de seguir así acabaremos destruyendo el planeta», porque entrará en conflicto con su perspectiva del mundo. Por el contrario, habría que presentarle la información como “una oportunidad de negocio, porque ahora lo ecológico vende”.

Por último, habría que tener en cuenta las características personales que posee el público al que se va a dirigir el mensaje, ya que se generará una actitud positiva y el contenido será “más consumible” si se ajusta a los valores de la audiencia (Lewandowsky et al., 2012).

Problema	Soluciones y buenas prácticas	
Efecto de influencia continuado A pesar de que se desmienta, la gente sigue creyendo en información falsa.	Ofrecer alternativas Explicaciones alternativas cubren el gap o el vacío que deja el desmentimiento	Repetir los datos desmentidos Para favorecer la familiaridad
Efecto rebote de la familiaridad Repetir el mito para desmentirlo es contraproducente porque se vuelve familiar.	Enfaticar en los hechos Evitar la repetición del mito, solo incidir en los hechos correctos.	Aviso previo Advertir de que se va a hablar sobre información engañosa.
Fracaso por sobresaturación Los mitos simples son cognitivamente más atractivos que las refutaciones complicadas.	Refutación simple y breve Usar solo unos pocos argumentos para refutar. Menos es más.	Escepticismo Tener un pensamiento crítico entrenado reduce la influencia de la desinformación.
Efecto rebote por visión del mundo La evidencia que amenaza nuestra visión del mundo puede reforzar las creencias iniciales.	Afirmar su identidad Si se confirman los valores de la persona se incrementa el grado de receptividad.	Afirmar su identidad Si se confirman los valores de la persona se incrementa el grado de receptividad.

Tabla 20. Características psicológicas que dificultan poder desmentir creencias falsas y posibles soluciones
Fuente: Elaboración propia.¹⁰

¹⁰ Elaborada a partir de la información extraída de: Lewandowsky, S.; Ecker, U. K.H.; Seifert, C.M.; Schwarz, N., Cook, J. (2012) *Misinformation and its correction: Continued influence and successful debiasing*. Psychological Science in the Public Interest, Vol. 13, n°3, pgs 106-131.

6.3.3. Persuasión e influencia social

El último aspecto que vamos a tratar sería la influencia social y la persuasión, puesto que a la hora de lanzar un mensaje comunicativo, en este caso de tipo científico, hay que convencer a la población de que asuma ese conocimiento como propio ya que, por mucho que esté respaldado por hechos demostrados y contrastados empíricamente, ya hemos visto que nuestro cerebro no siempre atiende a razones.

La persuasión busca cambiar creencias, pensamientos, conductas o actitudes, para que sean favorables al mensaje que se emite. Por tanto, se trata de la capacidad de influir en la psique y la voluntad de la audiencia, con fin de hacerles cambiar de opinión, consiguiendo que actúen también de una forma determinada (Spang, 2005).

Para persuadir existen dos rutas: la central y la periférica. La ruta central se centra en los argumentos, en los hechos objetivos, lo que implica que las personas que reciben el mensaje están predispuestas a realizar un esfuerzo cognitivo y analítico para generar pensamientos favorables. Mientras tanto, en la ruta periférica influyen más otro tipo de factores, que tiene que ver con indicios externos que llevan a aceptar el mensaje sin razonar demasiado (Myers, 1995).

El procesamiento por la vía central puede llevar a un cambio más duradero (Myers, 1995), y de hecho, esta vía es la que suelen utilizar las personas dedicadas a la ciencia, tanto para leer y documentarse sobre una temática, como para redactar sus artículos científicos. Sin embargo, en esta época en la que prima la economía de la atención, la ciudadanía general suele ser impactada e influida por la vía periférica. Algunos elementos de la vía periférica serían el atractivo de la persona que emite el mensaje, o por ejemplo, la música y el diseño de un mensaje publicitario.

De no ser así, alguien que se dedique a la divulgación en YouTube y Twitch podría simplemente traspasar el contenido del artículo para convertirlo en formato audiovisual, pero precisamente porque en estas plataformas predomina la vía periférica para persuadir, tendrá que poner atención en utilizar diversos recursos que no tienen que ver exclusivamente con los datos científicos, como serán los recursos retóricos, el lenguaje utilizado, las herramientas audiovisuales, la imagen de marca, etc.

Los elementos principales de la persuasión tienen que ver con la persona que emite el mensaje, el contenido del mensaje, cómo se comunica el mensaje y la audiencia (Myers). En la mayoría de los casos, el público se fija más en las características del emisor que en el

contexto en el que se emite el mensaje o que en su propio contenido (Lewandowsky et al., 2012), y esto suele ocurrir con las *celebrities* e *influencers*, ya que cualquier información que digan será asumida por sus seguidores como cierta. Por eso es tan importante que existan también *influencers* de ciencia, porque al menos basan sus contenidos en hechos objetivos y no en creencias (o al menos, así debería ser aunque utilicen otros elementos persuasivos).

A continuación se destacan algunos elementos y claves que influyen en la persuasión (Worchel, 2002):

1. Características de la fuente:

- Agrado, fama o atractivo físico son medios periféricos por los que se lleva a aceptar el mensaje.
- Credibilidad: Aquellas que pueden ser tomadas en serio, que se percibe como experta.
- Si el público puede identificarse con la persona que emite el mensaje, ya sea por valores, por pertenecer a una misma tribu social, etc., aceptará más fácilmente su mensaje.

2. Características del mensaje:

- Solidez, coherencia y congruencia de los argumentos
- Apelar a las emociones suele conllevar a una mayor implicación por parte de la audiencia (aunque cuando se trata del miedo, podrían encontrarse resultados contradictorios)
- Los mensajes largos producen más cambio de actitud que los cortos solo cuando se procesa la información de manera heurística

3. Características de la audiencia:

- Cuando las personas tienen creencias más sólidas, y por tanto, actitudes más rígidas, son más resistentes a la persuasión (pero se podría tener en cuenta los consejos del apartado anterior)
- Un estado de ánimo positivo cuando se recibe la información lleva a aceptar mejor la persuasión.
- La persuasión suele ser más efectiva en persona (Spang, 2005), ya que se establece un mayor vínculo e interacción, sin embargo, en el caso de los *youtubers* y *streamers* se trataría de una comunicación secundaria. La ausencia corporal obligará a recurrir a otro tipo de recursos retóricos.

6.4. Retórica y *storytelling*

6.4.1. Retórica y sus recursos

La retórica es un conjunto de reglas o principios que se refieren al arte de hablar o escribir de forma elegante y con corrección con el fin de deleitar, conmover o persuadir (Spang, 2005). La aplicación de recursos retóricos se realiza con propósito de conseguir un objetivo persuasivo, por lo que está muy ligado a los procesos de influencia que acabamos de enunciar.

El arte de la retórica se ha ido perfeccionando desde tiempos de la antigua Grecia, y lo que pretende el emisor es difundir su visión del mundo, su percepción de la realidad (Spang, 2005). Por tanto, una persona que se dedique a divulgar la ciencia en YouTube y Twitch deberá convertirse en experta de retórica, para difundir la visión científica del mundo, consiguiendo así que esos conocimientos promuevan el desarrollo y el bienestar social.

Aunque la persuasión puede realizarse con intenciones positivas y benéficas (como el caso de la divulgación), también se utiliza con pretensiones maliciosas y engañosas. De hecho, las pseudociencias y *fake news* suelen servirse de muchos recursos retóricos para influir a la población por vías periféricas. Por eso es tan importante conocer y dominar la retórica, para contrarrestar los bulos y la información falsa con las mismas armas.

La retórica posee distintas estrategias de persuasión, criterios de calidad y fases de preparación del discurso, con fin de conseguir el objetivo de difundir un mensaje de forma eficaz, para que sea aceptado por el público.

Estrategias de persuasión	
Docere o Narratio	<p>Tiene su origen en la demostración y explicación intelectual. Por tanto, se dirige a la razón.</p> <p>Expone los hechos objetivos, evitando conseguir efectos emocionales para que la capacidad crítica se desarrolle sin obstáculos.</p> <p>Esta es la estrategia que siguen comúnmente las personas dedicadas a la ciencia, ya que poseen carácter experto, y en principio prefieren no recurrir a “adornar” el discurso utilizando una vía central.</p>
Delectare	<p>La finalidad es deleitar, queriendo ganarse la simpatía.</p> <p>Se centra en cuidar el cómo, la forma en que se emite el mensaje, mezclando la diversión y el entretenimiento con el placer estético.</p> <p>Esta estrategia es utilizada por fake news, ya que intentan seducir por la vía periférica al no tener unos hechos objetivos en los que basarse. También es a la que suelen recurrir</p>

	las personas que se dedican a crear contenido en redes sociales.
Movere	<p>Apela a las emociones del público. Conmueve y es capaz de desencadenar una adhesión incondicional.</p> <p>Es la más potente y peligrosa si se utiliza en manos inadecuadas. No se refiere a hechos concretos, sino a emociones e instintos.</p> <p>Esta estrategia suele utilizarse por movimientos políticos de extrema izquierda y extrema derecha, o también por el actual movimiento negacionista del Covid-19</p>
Criterios de calidad	
Aptun	Adecuación de elementos del discurso
Puritas	Corrección gramatical, dominio de los códigos, que no se trabe y no tenga errores.
Perspicuitas	<p>Claridad ideológica e idiomática, la síntesis, dominio de los códigos, necesitará capacidad de idear y construir textos.</p> <p>Esta parte determinará si la persona que divulgue ha comprendido bien el contenido científico para saber transmitirlo.</p>
Ornatus	<p>Belleza estética, dominio de técnicas retóricas.</p> <p>Esta parte será la más relevante a la hora de utilizar recursos que influyan por la vía periférica</p>
Fases de preparación del discurso	
Intellectio	<p>Fase preparatoria (hay autores que no lo contemplan)</p> <p>Se trata de saber en qué consiste la causa, conocer el estado de la cuestión.</p>
Inventio	<p>Búsqueda de materiales y argumentos, contenidos verdaderos y verosímiles que hacen plausible el punto de vista.</p> <p>Serían argumentos preexistentes, que podrían proceder de artículos científicos y, por tanto, deberían ser citados o referenciados.</p> <p>Será más fácil si la persona que elabora el discurso tiene capacidad crítica y capacidad de selección, además de imaginación suficiente para poder integrar el conocimiento de forma natural pero ingeniosa y unir conceptos.</p> <p>En publicidad haría referencia a la fase de brainstorming, o en la función del <i>planner</i> de encontrar argumentos racionales, como emocionales, tendencias, etc</p>
Dispositio	<p>Ordenación de ideas y argumentos, dar una estructura coherente, un esquema o guion para convertir las ideas en un discurso comunicativo eficaz.</p> <p>Para la divulgación en YouTube o Twitch, no solo haría referencia a los aspectos verbales (como el guion), también a todos los elementos extralingüísticos como la tipografía, imágenes, el diseño...</p>
	<p>Exordium</p> <p>Introducción. Su finalidad es despertar el interés por el tema y la simpatía por la persona del comunicador.</p> <p>Una fórmula a tener en cuenta sería conducir a sus receptores de su mundo cotidiano y preocupaciones personales al tema que pretende</p>

		<p>presentarles.</p> <p>Hay autores que recomiendan comenzar la divulgación por el final, por la parte más interesante, para posteriormente ir desarrollando el contenido (De Lara González y García Avilés, 2018), o bien con una anécdota o un hecho curioso para ganarse al público (Calvo Hernando, 2005).</p>
	Narratio	<p>Presentación de hechos relacionados con la causa. Tiene la función de familiarizar a los interesados con el estado de la cuestión</p> <p>Conviene que no sea muy extensa porque puede aburrir.</p> <p>Brevedad, claridad y credibilidad serían sus requisitos.</p>
	Argumentatio	Técnica para persuadir y crear consenso. Procedimiento racional por el que afirmaciones inciertas se convierten en creíbles.
	Peroratio	Final del discurso, que generalmente contiene una conclusión en forma de resumen o repetición abreviada de la argumentación anterior.
Elocutio	<p>Formulación verbal del discurso. En vídeo se tendría en cuenta tanto la verbalización como la preparación de la producción audiovisual.</p> <p>La información recabada y estructura cobra vida en este punto, y hay que prestar atención al ornatus, la adecuación estética, sobre todo con el empleo de figuras retóricas y tropos, tanto verbales como audiovisuales.</p> <p>Se trata de la fase más creativa y podrían integrarse los copys, los colores y la preparación de elementos visuales que van a utilizarse...</p>	
Memoria	<p>Se debe asimilar e interiorizar bien toda la información, recordar el contenido, sin ser necesario que se memorice de forma literal, pero sí más o menos los aspectos más destacados.</p> <p>Por mucho que el o la <i>influencer</i> de ciencia pueda tener un telepronter o un guion cerca, deberá haber interiorizado tanto el contenido como la estructura de la temática que va a abordar.</p>	
Actio y pronuntiatio	<p>Presentación al público y articulación adecuada del mensaje.</p> <p>Esta fase es clave, ya que una actuación deficiente no consigue la adecuada transmisión del mensaje.</p> <p>Hay que pronunciar correctamente, entrenar la voz, la mímica, la gestualidad, la actitud corporal e incluso la vestimenta. Sería lo que comúnmente llamado lenguaje corporal junto con la entonación y elementos vocales. La mímica hace referencia a los movimientos faciales, los gestos sobre todo de brazos y manos.</p> <p>El medio también es importante. Juegan un papel importante la música y los efectos sonoros para completar el marco de presentación.</p> <p>Para YouTube y Twitch, esta fase englobaría tanto la fase de producción, como la de posproducción y publicación del vídeo (en un momento que sea adecuado, siguiendo una planificación determinada).</p>	

Tabla 21. Elementos de la retórica. Fuente: Elaboración propia¹¹

Teniendo en cuenta todo esto, se puede extraer que, si tradicionalmente la ciencia suele utilizar en sus discursos la estrategia de *narratio* (exposición de hechos objetivos) y cuidar mucho el *aptum*, *puritas* y *perspicuitas*, la divulgación, además de tener en cuenta estos

¹¹ Elaboración a partir de información recabada en Spang, K. (2005) Persuasión: Fundamentos de retórica. Ediciones Universidad de Navarra.

aspectos, deberá concentrar muchos esfuerzos en cuidar el *ornatus* y combinar la estrategia de *narratio* con la de *delectare* (entretener, divertir y ganarse al público) y *movere* (conmover al público y crear comunidad).

Para la parte del *ornatus*, la figura del *influencer* de ciencia puede echar mano de recursos, ya que en la divulgación son muy útiles las diversas posibilidades ofrecidas por el lenguaje (Calvo Hernando, 2005), como son las figuras retóricas o los tropos. El recurso por excelencia, el más utilizado en nuestro día a día, es la metáfora, es decir, la sustitución de un concepto por otro, porque comparten un nexo común y se pueden extrapolar las características de ideas que ya se conocen a conceptos completamente nuevos, recurriendo así a constructos mentales preexistentes (Spang, 2005).

De hecho, para explicar lo que era “la nueva” enfermedad del Covid-19, se dijo que era una gripe, ya que tenía síntomas muy parecidos, para que la población se pudiera hacer una idea de lo que estaba pasando. Sin embargo, al igual que ocurre con las metáforas, los conceptos no comparten todas las características al completo, y se vio que el nuevo coronavirus, aunque poseía nexos comunes con la gripe, tenía consecuencias más graves.

En muchas ocasiones, los *influencers* de ciencia acaban recurriendo a alegorías, es decir, metáforas continuadas a lo largo del discurso. Otras veces, utilizan la comparación, es decir, la yuxtaposición de dos realidades con un denominador común, en la que se utilizan partículas de comparación (como, tal, así, parecido a...) para reflejar esa similitud (Spang, 2005).

Otras figuras y tropos que podrían facilitar la comprensión, así como embellecer el discurso, serían la personificación (atribuir cualidades humanas a entes que no lo son), hipérbole (exageración), pregunta retórica (no tiene respuesta porque la contiene explícitamente) o antítesis (confrontación de dos ideas opuestas) (Spang, 2005). Existen muchas más figuras retóricas de posición, repetición, amplificación, apelación u omisión, pero las aquí enunciadas serían las más utilizadas.

Cabría hacer mención en esta parte del *ornatus* al tono que debería adquirir un discurso científico, y es que la mayoría de profesionales relacionados con la divulgación científica o el ámbito defienden que es muy útil el uso del humor y de la sátira a la hora de elaborar los discursos (Lara González y García-Avilés, 2018). Y es que para enganchar a la audiencia es muy eficaz el uso de emociones positivas, y más aún cuando la gente va a buscar vídeos que les divierta y les deje buena sensación (Lara González y García-Avilés, 2018). Es por

ello que la divulgación en YouTube y Twitch debería alejarse de ofrecer contenidos asépticos y acercarse más a ofrecer buenas historias que sean entretenidas.

6.4.2. *Storytelling*: El arte de contar historias

Como se explicó en el apartado sobre psicología, las personas darnos explicación a lo que ocurre a nuestro alrededor para configurarnos un modelo mental. Desde prácticamente los orígenes de la humanidad, esto lo hemos hecho a partir de historias. El relato da sentido, coherencia y continuidad a nuestras experiencias, a lo vivido. Dar sentido consiste en integrar lo que ocurre en función de nuestras situaciones presente y pasada, nuestras motivaciones y deseos y del contexto en el que tiene lugar lo ocurrido (Bruner, J., en Vilarroya, 2019).

Buscamos explicaciones ante los hechos que nos rodean, y la mayor parte de las veces, esas historias y relatos que contamos tienen que ver más con nuestra perspectiva subjetiva y con nuestras creencias, que con el hecho que acontece. A partir del relato, la humanidad convirtió el conocimiento en algo explícito, y conseguimos que la acumulación de saber y conocimiento que poseía cada individuo pudiera compartirse (Vilarroya, 2019).

Hemos configurado todo un arte de contar historias, etiquetado profesionalmente como *storytelling*, y podría ser aplicable a cualquier ámbito (comunicativo, científico, popular...), ya que todo relato tiene en común que se trata de «personas, animales o cosas a las que les ocurre algo causado por personas, animales o cosas» (Vilarroya, 2019). Es decir, cualquier historia o discurso tiene en común que tiene un componente de causa efecto.

Recuperando los orígenes de la divulgación, esta comenzó siendo un género literario, por tanto, recuperar ese carácter artístico no vendría nada mal a la hora de realizar comunicación científica en plataformas digitales, las cuales están especialmente enfocadas al entretenimiento y al placer estético. De hecho, el divulgador Calvo Hernando (2005) defendía que las técnicas divulgativas provenían del arte de escribir con lógica, claridad y sencillez. Por su parte, Bridgeman postulaba que la divulgación tiene que centrar muchos más esfuerzos en contar una historia bien hilvanada que en la revisión de los experimentos más relevantes sobre los que se quiere difundir (en Calvo Hernando, 2005).

Por otra parte, para contar una buena historia, no es necesario ni importante que sea cierta o viable, lo más relevante es que sea simple y esté bien articulada (Vilarroya, 2019). En eso las fake news son un buen ejemplo de buenas historias que triunfan a pesar de su

falsedad. Lo cierto es que para crear un buen relato lo más relevante son los siguientes elementos (Villarroya, 2019):

- **Verosímil:** Que represente un modelo plausible de cómo funciona el mundo (normalmente quien emite el mensaje dejará representado su propia perspectiva)
- **Razonable:** Coherencia de la estructura interna, que siga un orden de los acontecimientos, que exista una organización temporal.
- **Eficaz:** Que sirva para explicar algo en cuestión (sin ofrecer una razón o una causa por la que sucede algo, la historia no estaría cumpliendo su función).

Si ya se han mencionado las 5W del periodismo, tampoco hay que olvidarlas a la hora de elaborar un relato divulgativo, ya que servirá de apoyo para que la historia sea relevante y enganche a la audiencia (Villarroya, 2019):

- **Qué:** Descripción de lo que ha ocurrido. Correspondería a la conclusión a la que se llega tras el proceso narrativo. Ahora lo estamos enfocando a divulgación científica, por tanto, se trataría el descubrimiento o hecho científico, pero en nuestro día a día, muchas veces son interpretaciones subjetivas de lo ocurrido.
- **Quién:** Alguien con capacidad de actuar. En el caso de la divulgación, se correspondería con las personas que han realizado una investigación, o bien aquellas personas a las que corresponde la autoría de los artículos científicos consultados.
- **Dónde:** Descripción del lugar, no solo físico, sino también a la forma en la que se posiciona en el mundo la persona emisora. Su perspectiva determinará cómo lo cuenta, qué hace visible y qué no. También depende de nuestra situación emocional, cognitiva y motivacional, así como factores del entorno externo al narrador.
- **Cuándo:** El relato no existe si no se sitúa en el tiempo, ya que entendemos el mundo de forma dinámica, situaciones que se desarrollan.
- **Por qué:** La causa, la explicación, es el aspecto fundamental de cualquier relato, y mucho más cuando se trata de divulgación científica. El problema es que es aquí donde actúa también la mayoría de la desinformación, ofreciendo explicaciones más jugosas, emotivas y sensacionalistas.

Por otra parte, para que un relato tenga coherencia, se necesita una estructura para que se pueda evolucionar de un estado inicial a otro final. Aunque podríamos basarnos en la *dispositio* de la retórica, para en lo que respecta a las historias, y no tanto al discurso persuasivo, se habla de la estructura en tres actos. Dentro de cada uno de los actos, existen una serie de elementos con distintas funciones dentro del relato. El paradigma de Syd Field, conocido comúnmente para elaborar narrativas audiovisuales, es un modelo que lo explica a la perfección (Canet y Prósper, 2009).

Primer acto o presentación	
Estado inicial	Se empieza exponiendo la cotidianeidad, lo habitual. Se presenta al público el universo y contexto en el que se va a desarrollar la historia. En ocasiones se opta por comenzar <i>in media res</i> , es decir, en plena acción, saltándose este paso, introduciéndonos de golpe en el universo sin tiempo de asimilar en qué marco nos vamos a mover.
Detonante	Suceso relevante que cambia radicalmente el equilibrio inicial, que captura la atención del público. Se podría considerar el gran gancho.
1^{er} punto de giro	Quiebro inesperado de la historia, haciendo que se dirija en otra dirección. Suceso relevante que proponga un cambio, normalmente, en el que el protagonista asume una meta o un compromiso (por ejemplo, restaurar la situación inicial)
Segundo acto o desarrollo	
En este acto se van estableciendo dificultades que el protagonista deberá superar si quiere cumplir su compromiso. Se produce el momento de confrontación entre las intenciones del personaje y las peripecias y dificultades que encontrará para su consecución. Según Syd Field, la esencia de cualquier drama es el conflicto.	
2^o punto de giro	Momento de mayor incertidumbre. Cambio brusco en el protagonista, que avisa de que el problema se encamina a la resolución, pero se advierte de que las posibilidades de triunfo son escasas.
Tercer acto o desenlace	
Momento de finalizar el relato. Debe ser rápido. Es el momento de la resolución de todos los conflictos, del enigma, de las preguntas y problemas de los personajes principales.	
Clímax	Mayor intensidad dramática del relato El suceso más esperado que ha sido suspendido durante todo el desarrollo para ser disfrutado en el último momento. Las emociones más fuertes se producen aquí. Como dice Mckee: “el primer mandamiento de todas las artes temporales es guardar lo mejor para el final” (Mckee, 2004, en Canet y Prósper, 2009). Aristóteles defendía que este momento debe caracterizarse por ser tanto inevitable como inesperado, es decir, que debe de estar justificado y enlazado con el resto de la historia, siguiendo una lógica, pero dentro de las alternativas inevitables, se debe ofrecer la opción más sorprendente.
Situación final	Solo queda concluir la historia, ofreciendo las consecuencias finales del camino recorrido. Se vuelve a un equilibrio y un orden, similar al inicial

--	--

Tabla 22. Paradigma de Syd Field para la narrativa audiovisual. Fuente: Elaboración propia.¹²

Hay que tener en cuenta que para conseguir que una historia enganche, debe seguir la “ley de progresión continua”, es decir, que se deben organizar los sucesos de forma que cada vez tenga más intensidad dramática, situando al principio los sucesos más neutros, e ir sumando otros más significativos, hasta el clímax, que debe ser donde más aspectos se tienen en juego (Canet y Prósper, 2009).

¹² Elaborada a partir de la información extraída de Canet, F.; Prósper, J. (2009) Narrativa audiovisual. Estrategias y recursos. Editorial Síntesis.

6.5. Comunicación audiovisual

YouTube y Twitch son plataformas de vídeo *online*, por tanto, sus contenidos poseen discursos y narrativas de carácter audiovisual. Aunque ya se ha abordado cómo se generan los discursos con carácter general, resulta relevante resaltar aspectos concretos de la comunicación audiovisual. Sobre todo en lo que respecta a nivel técnico, será de ayuda a la hora de preparar la producción del vídeo divulgativo.

Se ha mencionado que hay estudios que indican la falta de rigurosidad de los vídeos *online* de contenido científico, pero aún así, la comunidad científica necesita utilizar esas vías, y para ello debe apropiarse de las formas que triunfan en internet, pero emitiendo contenidos que cumplan con ciertos criterios de rigor. Por ello, desde algunas instituciones relacionadas con la investigación, se han elaborado consejos para la producción de vídeo orientada a la comunicación de conocimiento científico (Fernández Bayo, Francescutti, León, del Pozo, Mecha, Milán, 2020).

Algunos consejos para elaborar el guion	Algunos consejos para la grabación
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la jerga científica. • No describir la imagen sino complementarla. • Utilizar oraciones breves y, preferiblemente, coordinadas. • Dejar pausas en la narración en los momentos en que la imagen debe hablar por sí misma. • Evitar los clichés y las expresiones vacías de contenido. • Se pueden utilizar intervenciones personales, pero no deben ser muy largas (depende del formato y la duración total) y deben alternarse las imágenes de la persona que habla con otras de lo que esté describiendo. Su función es complementar a una voz en <i>off</i> que lleve la narración principal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la grabación a partir del guion (aunque luego este pueda tener modificaciones). • Hacer localizaciones previas. • Si se usan móviles o cámaras de fotografía es recomendable utilizar estabilizador. • Evitar ambientes ruidosos o utilizar un micrófono externo. • Evitar ambientes muy oscuros. • Utilizar una aplicación para controlar la grabación. • Grabar variedad de planos desde distintos puntos de vista y encuadres, para facilitar el montaje posterior.

Tabla 23. Consejos para la producción de un vídeo divulgativo. Fuente: Fernández Bayo et al., 2020¹³

El vídeo divulgativo debe tener en cuenta una serie de características del vídeo *online* general, como por ejemplo, que los diez primeros segundos son los más importantes, ya que mucha gente deja de visualizarlo si no ha conseguido engancharse en ese tiempo. Si no se capta la atención en esos primeros segundos, las posibilidades de que el vídeo funcione

¹³ Fernández Bayo, I., Francescutti, P., León, B.; del Pozo, E., Mecha, R.; Milán, M. (2020) *La Comunidad Científica ante el uso de la Imagen en la Comunicación. Guía de Actuación para Divulgar Ciencia a través de este recurso multimedia*. Universidad Complutense de Madrid.

disminuyen (De Lara, García-Avilés, 2018). Además, debe ser breve, ya que la audiencia en internet cada vez tiene menos paciencia, y pronto puede pasar a otro contenido (De Lara, García-Avilés, 2018). Esta impuesta rapidez podría contrarrestarse si la historia o el contenido es de calidad y resulta relevante.

Por otra parte, el vídeo en YouTube y Twitch debe tener su propio lenguaje y estilo, que sea atractivo, para complementar de alguna forma los vídeos más convencionales, con objetivo de animar a saber más sobre el tema (De Lara, García-Avilés, 2018). Para ello, se recomienda utilizar un lenguaje llano y simple, sin tecnicismos o formalismos. Además, las frases deben ser sencillas, sin muchas subordinadas, sin florituras, y es recomendable evitar los imperativos, siendo mejor las sugerencias. (Polinario, 2016). Además, es relevante transmitir los contenidos con una dosis de humor, mediante una personalidad atractiva y un estilo ligero (De Lara, García-Avilés, 2018).

Además, es muy relevante la historia y que esté bien editado, utilizando información visual objetiva, contrastada, pero sobre todo, lo más atractiva posible (De Lara, García-Avilés, 2018). Para ello, será vital dominar las herramientas y habilidades de preparación, producción y posproducción de vídeos, que se exponen a continuación.

6.5.1. Guion

El guion es la piedra angular de cualquier producción . Se trata de la forma escrita de cualquier espectáculo, dramaturgia o historia, visual o auditiva. El también llamado *script*, es la herramienta de trabajo clave para quienes producen vídeos, ya que te asegura una gestión eficaz del proyecto y ayuda a planificarlo (Canet y Prósper, 2009).

Antes de meterse de lleno con el guion, se tiene que tener la idea, es decir, la exposición del contenido fundamental y una primera aproximación muy general. Sería el punto de partida, el germen del relato, y puede tener una extensión de entre cinco y quince líneas. Sería la tesis del relato y a partir de ella se crea un primer argumento, un esbozo de historia. Siempre se escribe en tiempo presente (Severo Huertas, 2018).

La sinopsis sería el siguiente paso, el primer desarrollo de la idea. Su extensión es de un par de folios. Se trata de un relato breve que resume lo que va a pasar en la pieza audiovisual (Severo Huertas, 2018). Posteriormente, ya se pasaría al guion propiamente dicho, existiendo tres tipos de guion (Polinario, 2016).

- **Guion literario:**

Recoge con detalle cómo se expresaría el mensaje en el vídeo. Se trata del texto con la historia, las descripciones de las distintas situaciones y acciones, con los diálogos que se dirían ante la cámara.

En una pieza audiovisual, el guion literario ayuda a eliminar los “tics” del lenguaje, titubeos, redundancias innecesarias, coetillas...En definitiva, ayuda a embellecer el discurso, introduciendo sinónimos que normalmente no salen solos al hablar y, por tanto, permite focalizarse en el tema.

- **Guion técnico:**

Documento que sirve para dar forma audiovisual, con indicaciones creativas y técnicas sobre qué es lo que se oirá y verá en el vídeo final.

Recopila los datos que debe considerar el equipo de producción: iluminación, audio (efectos de sonido, música, voz en off), maquillaje, decorados, disposición de cada plano (encuadre, posición y movimientos de la cámara, movimientos de personajes), transiciones entre planos, condiciones de rodaje, texto (diálogos, rótulos...)

- **Storyboard (Guion Gráfico):**

Representación gráfica del guion, utilizando viñetas o ilustraciones para previsualizar cada plano que estructurará la película.

Además, junto a cada viñeta, se incluyen detalles como los diálogos, lo que sucede en la acción, los sonidos... es una especie de cómic que recopila con dibujos la información del guion técnico y el literario.

Sirve como guía de la grabación, ayuda a ordenar ideas y comprobar las necesidades de grabación y posproducción.

6.5.2. Producción

A nivel técnico, a la hora de grabar un vídeo, hay tres cosas fundamentales: iluminación, sonido y la cámara. Empezando por esta última parte, hay gente que defiende que no se necesita un gran equipo de grabación para empezar (Ortonobes, 2020)¹⁴, habiendo utilizado

¹⁴ Ortonobes, S. (2020) *Cómo divulgar ciencia en YouTube*. Canal de La Hiperactina [vídeo *online* consultado el 24 de abril de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/8LEQJ8DRLwE>

incluso las cámaras de teléfonos móviles, aunque lo cierto es que muchas personas utilizan cámaras réflex para conseguir la mejor calidad de imagen posible. Lo más relevante, si se utiliza una cámara réflex, es escoger una lente adecuada, y normalmente la gente dedicada a crear contenido *online* opta por lentes de poca distancia focal, casi un ojo de pez, para estar lo más cerca de la cámara posible, porque normalmente son las mismas personas las que «actúan» y las que se ocupan de la grabación a nivel técnico (Altozano, 2018). A parte de esto, a lo que sí que se le da especial importancia es a la iluminación y al sonido.

Para el sonido es recomendable usar micrófonos externos a los que vienen integrados en la cámara, ya que mejorarán mucho la calidad del audio y evitarán que se oiga como un robot y elimina ruidos de fondo. Además, cuanto menos distancia exista entre el micro y la fuente que emite el sonido, mejor se oirá (Altozano, 2018). Existen distintos tipos: de solapa y USB, que recogen el audio en el ordenador, y micros que se conectan directamente a la cámara (Ortonobes, 2020). Otra cuestión a tener en cuenta es la eliminación del eco, y eso dependerá del espacio en el que se grabe el vídeo. En una habitación con muchos muebles habrá menos eco que en una con pocos. No es necesario utilizar materiales de aislamiento acústico profesional, pero para reducir el eco y el ruido de fondo lo máximo posible hay gente que pone tras el micro un colchón, un cojín, o incluso, que se llega a meter en un armario rodeado de ropa (Altozano, 2018)¹⁵.

En cuanto a la iluminación, es esencial para que no se produzcan sombras extrañas y que la imagen no quede con ruido. Normalmente, tendría que haber iluminación desde distintos puntos, a ambos lados y de frente, para evitar cualquier sombra ya que el vídeo para YouTube o Twitch no es un producto artístico en el que las sombras vayan a transmitir gran información. Hay gente que utiliza cajas de luz, que sería lo más profesional, pero otras personas de YouTube utilizan focos led o incluso la propia luz natural, colocándose a grabar junto a una ventana.

A continuación, se hará una revisión de los tipos de plano, dependiendo de su encuadre, ángulo, proceso de trabajo, etc. Gracias a los tipos de plano, se consigue transmitir aspectos y emociones completamente distintas de forma implícita, por lo que es fundamental dominar estos recursos para generar una narrativa que se adecúe a las necesidades de la divulgación en YouTube y Twitch.

¹⁵ Altozano, J. (2018) *Cómo empezar a hacer vídeos en YouTube*. Canal de Jaime Altozano [vídeo *online* consultado el 24 de abril de 2021]. Recuperado de: https://youtu.be/IWaC_hTumN8

6.5.2.1. Tipos de planos

Planos según el encuadre	
<p>Planos largos</p>	<p>Plano General Largo (PGL): Mayor amplitud de espacio, como una ciudad o un paisaje. La figura humana no se percibe. Suele usarse en documentales, y es frecuente que se utilice la vista de pájaro.</p> <p>Plano General (PGL): Muestra un espacio amplio, donde se percibe una figura humana pero sin reconocerse como personaje concreto. Predomina el escenario, y tiene una función referencial para ubicar al espectador.</p> <p>Plano Conjunto (PC): Muestra diversos personajes a los que se puede reconocer: Se centra más en la relación entre los personajes y las acciones.</p> <p>Plano Entero (PE): Muestra uno o más personajes en su totalidad, de la cabeza a los pies. Se centra sobre todo en la figura humana, y el ambiente es un elemento secundario.</p>
<p>Planos medios</p>	<p>Permite mostrar acciones de forma contextualizada y en detalle, adecuados para mostrar relaciones entre personajes. Cumplen una función narrativa muy precisa para desarrollar los elementos dramáticos de una secuencia a partir de los gestos, las miradas y las conversaciones entre personajes</p> <p>Plano americano (PA): Personaje cortado por la rodilla. Permite exhibir acciones y mostrar la gestualidad de los personajes.</p> <p>Plano medio (PM): Muestra al personaje de la cintura a la cabeza. Las expresiones del personaje resultan muy claras y se perciben con claridad.</p>
<p>Planos cortos</p>	<p>Primer Plano (PP): De los hombros a la cabeza. El más adecuado y natural para expresar la gesticulación de los personajes. Su función narrativa es mostrar la expresividad del rostro y las características psicológicas de los personajes.</p> <p>Primerísimo Primer Plano (PPP): Muestra la cabeza de un personaje. Las expresiones del rostro cobran toda la confianza.</p> <p>Plano Detalle (PD): Muestra un fragmento muy pequeño y concreto. Se usa para descomponer el</p>

	espacio y mostrar un aspecto concreto que previamente ha sido mostrado en un plano más amplio, además se destaca ese elemento para cargarlo de significado.
Planos según su movilidad	
Estáticos	Aquellos planos que no implican ni movimiento ni desplazamiento
Panorámica	Giro de la cámara sobre su eje. La principal función narrativa es explorar el espacio circundante. Si la panorámica es muy rápida, por lo que no se distingue nítidamente el recorrido, se llama barrido, y se suele utilizar como transición, normalmente para hacer referencia a una elipsis temporal.
Cabeceo	La cámara se desplaza sobre su eje sin que se produzca un traslado en el despacio. Es un balanceo de la cámara sobre un soporte.
Travelling	La cámara se desplaza en el espacio respecto a su eje. Se suele colocar la cámara sobre una plataforma que se traslade con raíles o mecanismos rodantes.
Grúa	La cámara puede desplazarse en cualquier dirección, suele asociarse mucho al espectáculo, para acercarse y alejarse rápidamente, arriba, abajo, en diagonal...
Cámara en mano	La cámara se maneja por una persona utilizando parte de su cuerpo como soporte. Se suele utilizar una <i>steadycam</i> para evitar muchos botes.
Efectos	Se pueden realizar movimientos cambiando el tamaño de la imagen, y dan impresión de desplazamiento. Añadidos en posproducción.
Planos según la altura y angulación de la cámara	
Altura normal	Se suele situar a la altura del pecho de los personajes, pero solo para planos medios o enteros. Para primeros planos la altura debe estar a nivel de la vista del sujeto.
Ángulo normal	Cámara paralela al suelo
Picado	Situada por encima del sujeto/objeto, inclinada hacia abajo. Tiende a empequeñecer a la persona, generando sensación de inferioridad o fatalidad.
Contrapicado	Situada por debajo del sujeto/objeto, inclinada hacia arriba. Suele dar impresión de superioridad, exaltación, porque aumenta a las personas y tiende a magnificarlas.
Planos según el procedimiento de trabajo	
Hace referencia a la clasificación según las funciones que desarrollan en la toma de imágenes y en la fase de montaje, que se categorizan dependiendo de su utilidad en un proceso de producción.	
Plano máster y	El plano máster es aquel que registra de forma continuada una acción, en plano

de cobertura:	amplio. En posproducción se fragmenta para intercalar planos de cobertura, que muestran el desarrollo de la misma acción, más cortos, pero con variaciones de tamaño de posición de la cámara o de ángulo de la toma.
Plano recurso	Se registra para solucionar errores de rodaje o grabación, o también para que se utilice para mejorar el montaje ofreciendo mayor variedad visual.
Plano de situación, acción y detalle:	Se necesita una serie de planos que permitan mostrar un acontecimiento de forma que se pueda ubicar en un espacio concreto, que se pueda observar nítidamente la acción que se realiza y se ofrezcan detalles significativos. El plano de situación se utiliza para mostrar el comienzo de una acción y observar las características del espacio diegético (para ubicarse). El plano de acción muestra el desarrollo de los acontecimientos, exponiendo la forma en que se relacionan los personajes (para observar la acción) El plano detalle subraya determinados elementos que se incluyen en la acción (para atender a detalles).
Plano y contraplano	A todo punto de vista le corresponde otro opuesto. Se apela a la lógica espacial para que la mente complete el espacio. Suele utilizarse para exponer cómo interactúan los personajes entre ellos, o a un personaje que mira y aquello que observa. Cuando hay acontecimientos de acción y reacción.
Planos con registro solapado	Para mantener la continuidad entre planos consecutivos, se graba al principio y al final más imágenes de las que se necesitan para empalmar un plano con otro.

Tabla 24. Clasificaciones de los tipos de planos. Fuente: Elaboración propia¹⁶

Normalmente, la mayoría de *youtubers* y *streamers* de ciencia utilizan planos medios, intercalados con primeros planos, suele ser estático, aunque a veces recurren a la cámara en mano, con una altura y angulación normal, o algo picada. En cuanto a los planos según el procedimiento de trabajo, la mayoría de creadores de contenido hacen uso de planos máster y de cobertura, además de recurrir a planos recurso para favorecer la comprensión de sus vídeos.

6.5.2.2. Acting

Cualquier persona que se pone delante del público para enunciar un discurso, debe tener muy en cuenta una serie de factores que tienen que ver con la narración oral, como puede ser la voz, la corporalidad o el tiempo. Y es que no solo hay que saber el contenido del discurso, sino también los factores de comunicación no verbal (cuerpo y gestos) y

¹⁶ Elaborada a partir de la información extraída de Canet, F.; Prósper, J. (2009) Narrativa audiovisual. Estrategias y recursos. Editorial Síntesis.

paraverbal (aspectos no verbales de la voz, como el tono o la pronunciación), que mucho tiene que ver con el trabajo de actores y actrices. Al fin y al cabo, la persona que realiza divulgación con vídeo *online*, al tener que ponerse delante de una cámara, debe controlar también el *acting*.

Para ello, al ponerse delante de una cámara, hay que tener en cuenta determinadas características que debe estimular y potenciar cualquier narrador oral (Severo Huertas, 2018):

1. Imaginación, creatividad y sensibilidad estética, artística, cultural, social e histórica
2. Capacidad de observación, de análisis y de síntesis
3. Expresión y comunicación corporal y verbal. Narrar también requiere una técnica y artificio, por lo que hay que dominar la expresión corporal, la voz, el ritmo, el espacio.
4. Conocimiento amplio de todo tipo de historias: mitos, relatos, parábolas, cuentos contemporáneos y clásicos...
5. Conocimiento teórico y práctico de: Diferentes formas de narrar según la cultura, la época, etc., y de la forma de narrar de otros narradores contemporáneos
6. Recursos externos que pueden utilizarse en beneficio de su arte (ej.: música, animaciones)
7. Técnicas de gestión, organización y difusión que faciliten el acercamiento al público.

La preparación del *acting* comenzaría en el propio proceso de elaboración del guion, ya que hay que cuidar el relato desde lo verbal, por tanto, las palabras elegidas será muy relevante, ya que se debe escoger unos códigos acordes al público al que va dirigido, utilizando un lenguaje rico pero a la vez accesible (Severo Huertas, 2018).

Después, antes de ponerse a grabar, es recomendable leer el texto en voz alta varias veces para controlar el tiempo, evitar cacofonías, encontrar palabras difíciles de pronunciar, etc., y poder así solucionar los diferentes problemas que se encuentren en el discurso, con fin de limpiar el lenguaje paraverbal (Polinario, 2016). Se debe tratar de interiorizar el guion una vez se ha escrito, y no es recomendable lanzarse a grabar directamente, sino que es

recomendable empaparse del texto y tomar anotaciones de lo que se pretende transmitir al público, para enfatizarlo de forma no verbal (Severo Huertas, 2018)

Por último, hay que tener en cuenta que la voz es la principal materia prima con la que trabaja cualquier profesional que se dedique a comunicar de forma oral, por ello hay que cuidar y utilizar técnicas para potenciarla. Para una correcta emisión de la voz, podríamos considerar aspectos como los siguientes (Severo Huertas, 2018):

- Mantener una posición adecuada, ya sea de pie, sentados o en movimiento (prestar atención a la alineación de la columna vertebral y la posición de cabeza, hombros y pecho).
- Control y relajación de músculos faciales, mandíbula y lengua.
- Ejercitar y habituarse a una respiración costo-diafragmática-abdominal.
- Desarrollar una buena coordinación entre respiración y fonación:
 - Articulación e impostación del sonido, con entonaciones, pausas y ritmo adecuado.
 - Procurar tomar aire justo para hablar (el exceso de aire produce fatiga).
 - Hacer un calentamiento vocal antes de la narración,

6.5.3. Posproducción

Una vez ya se ha realizado la grabación, toca realizar la posproducción, el montaje. El montaje es la fase en la que se unen los distintos fragmentos grabados e implica el *cutting* (unión física de imágenes y planos), *editing* (ordenar elementos visuales y sonoros, según información y ritmo) y *montage* (creación de efectos, con perspectiva estética) (Canet y Prósper, 2009).

Algunos programas para realizar el montaje y mejorar la imagen serían Adobe Premiere y Final Cut, que serían de pago ya que requieren licencia, pero también se pueden encontrar otros gratuitos como el DaVinci Resolve o el Sony Vegas. Por su parte, para montar y mejorar el sonido podrían encontrarse Audition (de pago) o Audacity (gratuito).

A la hora de hacer el montaje, habría que tener en cuenta el *racord*, es decir la relación de continuidad entre los diferentes planos de una grabación, para que no se interrumpa la verosimilitud. Tiene que parecer una única secuencia, ya sea gracias a la continuidad en el espacio, en el vestuario y el escenario, en la iluminación o en la interpretación (Polinario, 2016).

Además, para mantener la continuidad, el eje de cámara y de acción deberá ser el mismo. El eje de cámara es la línea que une el centro del objetivo de la cámara y el centro de la superficie encuadrada. Si se quiere hacer un plano desde distintas perspectivas, deberá haber un ángulo mayor a 30 grados entre las posiciones de la cámara, o se percibirá como un corte o un error (Canet y Prósper, 2009).

Por otra parte, el eje de acción tiene que ver con el punto desde el que se graba la acción, dónde se sitúa el público, y normalmente está marcado por la mirada entre personajes. Si se transgrede ese eje, el público se desubicaría en el espacio (Canet y Prósper, 2009). Por ejemplo, en un partido de fútbol, el eje de acción lo marcan las miradas de los porteros, y si se empieza a grabar desde un lado, no se puede pasar a grabar desde el otro, porque el público creerá que los jugadores atacan en dirección contraria.

En esta fase de posproducción es en la que se pueden introducir animaciones o música que complementen las tomas grabadas. Hay creadores que realizan por sí mismos estas cuestiones, por ejemplo, QuantumFracture crea sus propias animaciones. Sin embargo, también pueden utilizarse otras preexistentes, en bancos de imágenes y de música. Lo que tener en cuenta serían los derechos de autor, ya que podrían retirar un vídeo si se ha utilizado contenido protegido con *copyright*. Para solventar esto, y no tener que pagar por esos clips preexistentes, existen bancos gratuitos, como Jamendo, Soundclick o Royalty Free Music para música y sonido, o también Pixabay o Videezy para vídeos.

Por último, para favorecer la comprensión de los conceptos expuestos, muchas personas utilizan cartelas y sobreimpresiones, es decir, textos superpuestos a la imagen que complementan lo que se está diciendo. En ese sentido, el de favorecer la comprensión del contenido científico, también se puede hacer uso de planos recurso, recurriendo a bancos de imágenes específicamente relacionados con ciencia, como pueden ser Ciencia TK CSIC, Eye of Science, Plaza Science o Science Source (Polinario, 2016). Sin embargo, en estos habrá que comprobar de forma individual si un contenido tiene *copyright* o no.

6.6. Publicidad

Si se ha hablado de que tanto creatividad como persuasión son características que tendría que tener en cuenta una persona que se dedique a la divulgación en YouTube y Twitch, la publicidad sería la profesión de la que se pueden recoger conocimientos y habilidades para comunicar con esa doble función de influenciar a la vez que provocar placer estético.

Sería conveniente centrarse más en el concepto de *postpublicidad* que en el de publicidad tradicional. Según Solana (2010), creativo publicitario que acuñó el término, la *postpublicidad* consistiría en crear contenidos “frambuesa”, que sean como bayas comestibles y apetitosas para el público, que desee consumirlo gracias a su capacidad de atracción. Por contra, se encontrarían contenidos “diente de león”, que lanzan al viento sus semillas para que se difundan, pero que poco consiguen germinar. La comunicación científica tradicional tiene carácter de diente de león, y debería comenzar a adquirir los rasgos de frambuesa.

En tiempos *postpublicitarios*, los contenidos al servicio de los intereses de la marca son ideados bajo fórmulas de *advertainment*, es decir, contenidos que complementan entretenimiento y publicidad. Especialmente los contenidos audiovisuales, se convierten en la piedra angular para atraer al público hacia los valores de la marca de una forma atractiva y sugerente. Los vídeos se convierten en soluciones persuasivas, ya que son una muestra de publicidad integrada, transmedia, útil y conversable (Castelló-Martínez, 2018).

Lo principal de la *postpublicidad*, en la que debería basarse una divulgación eficaz, es que se centra en generar contenidos que poseen *engagement*, que cautiva los sentidos, retiene o atrapa, causando satisfacción y placer, consiguiendo persistir en la memoria. Esas cualidades no siempre se encuentran en el producto (o mensaje científico) que se comunica, por ello se deberá hacer un esfuerzo para dotar de *engagement* a la comunicación (Solana, 2010). Otras cuestiones a tener en cuenta sería favorecer la interacción entre la persona que emite el mensaje y la audiencia, ya que de esta manera el público se siente partícipe, por lo que se crea comunidad y se generan experiencias positivas, por tanto, se recuerda más fácilmente el mensaje que si el público es pasivo y mero receptor (Solana, 2010).

Y es que las entidades que sepan implicar a los consumidores con una comunicación humana, sincera y directa, les permitan aportar sus ideas en la creación y el desarrollo de

sus productos y logren que estos se sientan parte de la marca, son las que conquistarán el corazón de su target, de su público objetivo (Castelló-Martínez, 2018).

Actualmente, la comunicación emocional cobra sentido como estrategia de diferenciación, complicidad gracias a experiencias y sentimiento, practicando un diálogo personal, estrechando con él una relación cercana, afectiva y duradera que motive su fidelización (Castelló-Martínez, 2018). En definitiva, las marcas buscan ser útiles para el público como proveedores de experiencias, y lo mismo debería buscar la figura del *influencer* de ciencia.

Aunque en publicidad pueden encontrarse perfiles muy diversos, como los de cuentas, diseñador, productor, community manager, brand manager, planner o creativo, serán estos dos últimos perfiles los que reúnen las habilidades y conocimientos más útiles que deberá tener en cuenta una persona que se dedique a la divulgación para generar un contenido eficaz.

6.6.1. Planificación estratégica

El pensamiento estratégico es el punto de partida para la toma de decisiones. Implica pensar racionalmente, cuidadosamente, antes de actuar. Por tanto, la estrategia implica anticipación, una reacción en el presente de cara al futuro. Para ello, se debe analizar el entorno con fin de reducir posibles problemas y maximizar oportunidades. Además es un marco de referencia para saber qué método seguir y qué paso dar (Sebastián, 2012). En un entorno con tanta incertidumbre como es el ámbito digital, es esencial tener una hoja de ruta.

En definitiva, la finalidad de la planificación es adaptarse a los cambios, fijar objetivos, maximizar tiempo, buscar ventajas competitivas (algo esencial en el entorno *online* por la gran cantidad de contenido que existe) y facilitar el control de resultados (Sebastián, 2012).

Para realizar una adecuada una planificación estratégica, conviene tener presentes los siguientes términos (Sebastián, 2012):

- **Misión, visión, valores** (relacionado con la identidad de marca que se verá en el siguiente apartado).
- **Meta:** dirección que se debe seguir para cumplir la visión, la meta es cualitativa. Ej.: Ampliar el nº de suscripciones a un vídeo

- **Objetivo:** Metas específicas, medibles y controlables. Es la cuantificación. Ej.: Ampliar un 20% el número de suscripciones para dentro de cuatro meses.
- **Estrategia:** Camino que se debe seguir a largo plazo para conseguir el objetivo. Ayuda a la gestión de recursos y competencias. Formado por conjunto de tácticas. Responde a ¿qué debo hacer? Más global. Ej.: Aumentar el número de contenidos semanales.
- **Táctica:** Acciones y herramientas de las que se dispone. Si la estrategia es el camino, la táctica es cada paso que se da para recorrerlo. Ej.: Subir varios *instastories* semanales, generar expectación por el vídeo en Twitter, haciendo encuestas...

Podría hablarse de tres tipos de planificación, en función del plazo temporal que se tenga en cuenta para establecer objetivos y líneas de actuación (Sebastián, 2012):

1. **Planificación estratégica:** Abarca a toda la marca o entidad, mirando a largo plazo. Serían cuestiones de gran calado, como la identidad de marca. En el caso de la divulgación en YouTube y Twitch, sería delimitar los objetivos que se quieren cumplir para que el canal tome un rumbo determinado (enfocarse a temas de actualidad, curiosidades, desmontar bulos, la rama científica sobre la que se va a divulgar...)
2. **Planificación táctica:** Especifica con detalle la forma de alcanzar los objetivos generales. En divulgación digital, por ejemplo, haría referencia a especificar cómo se va a conseguir más seguidores, si uno de los objetivos estratégicos es posicionarse como un canal de divulgación de referencia.
3. **Planificación operativa:** Seleccionar medios a corto plazo. En divulgación *online*, sería determinar cuándo y en qué canales se va a divulgar un determinado contenido, cómo favorecer la difusión de ese contenido concreto...

En cuanto a la planificación operativa, el *brief* creativo sería la principal aportación tangible del planner, ayuda a entender qué hay que hacer de forma breve, clara y concisa. Resume el proceso de análisis, y se hace con intención de estimular al equipo creativo, aclarando qué hay que decir, para que después en la creatividad se centren en cómo decirlo. Es una guía que ayuda, hace sugerencias de dónde hay cosas interesantes de las que tirar (Rangel Pérez, 2012).

En el caso de la divulgación, para hacer un vídeo concreto, se analizarían los temas candentes, sobre los que hace falta más información o sobre los que hay nuevos

descubrimientos, con fin de determinar la temática del vídeo (qué hay que decir), para que la parte creativa, en la que se elaboraría el guion y el discurso, se pueda focalizar en cómo decirlo.

La planificación consta de una serie de etapas, que serían las siguientes (Sebastián, 2012; Rangel Pérez, 2012):

1. Definición de misión, visión, valores (tener clara la identidad de marca).
2. Análisis de situación interna y externa (DAFO), teniendo en cuenta a la propia marca, el mercado en el que opera (para conocer las tendencias generales), la competencia y el público objetivo al que se dirige el mensaje. Se realizan estudios tanto cualitativos como cuantitativos.
3. Fijación de metas y objetivos.
4. Formulación de estrategias y tácticas.
5. Diseño del plan, teniendo en cuenta un determinado calendario que cumplir.
6. Seguimiento, control y evaluación de resultados.

Gracias a su proceso de análisis e investigación del entorno, la figura de planner ayuda a encontrar los caminos más adecuados para generar *engagement* y compromiso del público con la marca o *influencer*. Además, gracias al análisis de información sobre el público objetivo, contribuye a dar con insights, que conectan con lo más profundo del consumidor. Encontrar un insight se encuentra a caballo entre la planificación y la creatividad, por eso se abordará en el siguiente apartado.

Antes de continuar con los conocimientos de creatividad, cabe hacer mención a distintas estrategias de posicionamiento en medios digitales, que se utilizan para buscar más visibilidad:

1. SEO (Search Engine Optimization): Optimización en motores de búsqueda.

Consiste en el estudio y análisis de palabras clave sobre actuales y potenciales competidores. Se trata de conseguir relevancia en los buscadores web, para aparecer entre las primeras posiciones, y se lleva a cabo mediante cuatro pilares:

- Consultoría interna de la web (SEO Interno)
- Enlaces de calidad a los que redirigirá la propia web (SEO Externo)
- Analítica de la web: Usuarios, visitas, tiempo de exposición
- Optimización, continua mejora de accesibilidad, por ejemplo mediante palabras clave (*keywords*).

Será esencial dominar el SEO para conseguir la mayor visibilidad posible de los vídeos divulgativos, para que así tenga un mayor alcance y difusión, gracias a tener obtener una de las primeras posiciones en los motores de búsqueda.

2. SEM (Search Engine Marketing): Marketing en buscadores.

Se trata de conseguir una mayor difusión de contenidos en páginas web y redes sociales gracias a pagar una determinada cantidad a las plataformas. La desventaja de esto, a parte de que conlleva una inversión económica, es que cada vez la gente es más reacia a visitar patrocinados.

6.6.2. Creatividad publicitaria

La creatividad ha sido definida en múltiples ocasiones como la capacidad de resolver problemas y retos de una forma original, divergente e innovadora, alejada de la respuesta común. Por tanto, se trata de encontrar soluciones distintas a los problemas de siempre. Sin embargo, hay una definición bastante más simple, que entiende la creatividad como el proceso por el que se establecen conexiones entre dos ámbitos aparentemente dispares: $A + B = C$ (de creatividad).

Aunque en muchas ocasiones se relaciona con una inspiración divina a la que solo tienen acceso unas cuantas personas privilegiadas, con una faceta artística desarrollada, lo cierto es que poseer la creatividad es cuestión de trabajo. No hay personas con el don de la creatividad, sino personas que se han esforzado por desarrollarla, a base de consultar múltiples referencias, a base de ensayo y error.

En creatividad no se puede hablar de fórmulas, porque no hay recetas perfectas y cada proyecto tiene unas características y necesidades propias. Lo que funciona una vez podría ser un desastre en la siguiente. Teniendo esto en cuenta, lo cierto es que pueden encontrarse algunas estrategias a partir de las cuales generar productos creativos. Una de ellas sería la de SCAMPER: Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Poner otro uso, Eliminar, Reorganizar. Se trata de un conjunto de técnicas que utilizar para generar gran cantidad ideas creativas, a partir de hacerse preguntas, para después quedarse con una y perfeccionarla. Por ejemplo, para hablar de la Teoría de la Gravedad, se podría pensar: “¿qué pasaría si se elimina la gravedad?”, y generar un vídeo divulgativo hablando de cómo sería el mundo sin gravedad.

La de SCAMPER sería una estrategia utilizada dentro del *Design Thinking*, un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las

necesidades reales de los usuarios (*Design Thinking*, s.f.)¹⁷. El proceso para generar esas ideas mediante el *design thinking* sería el siguiente:

Empatizar y analizar al público > Delimitar el problema y buscar información > Ideación > Prototipado > Testeo

El *design thinking* a veces es utilizado en creatividad publicitaria, y a veces no, pero lo que tienen en común es que las ideas generadas están orientadas a resolver una necesidad o un problema, el cual está predefinido. Esta es la principal diferencia frente a la creatividad artística, que en muchas ocasiones tiene menos ataduras.

En el caso de la creatividad publicitaria, la necesidad es comunicativa, y normalmente se generan ideas para resolver el problema de una determinada marca, la cual entrega un *brief*, un documento que delimita las características que debe tener la idea generada a posteriori. Aunque comparte características con el proceso del *design thinking*, la creatividad publicitaria posee unos conceptos propios, y sus etapas podrían definirse de la siguiente manera:

1. Recibir el *brief* con argumentos de la marca
2. Investigación de mercado y del público objetivo, así como de referencias sobre campañas que se han hecho hasta el momento
3. Concepto estratégico y territorio conceptual en el que se moverá la campaña
4. Reflexiones e *insights*
5. Concepto creativo e ideas
6. Ejecuciones

Los puntos 2 y 3 se corresponderían con tareas de las que se encarga la figura de *planner*, y los siguientes con las funciones de alguien que se dedica a la creatividad publicitaria, aunque lo cierto es que las referencias de trabajos anteriores se deberían buscar por todas las personas que formen parte del equipo, ya que tener un bagaje cultural facilitará las conexiones inesperadas y originales propias de la creatividad. Por supuesto, buscar referencias no es copiar, simplemente es quedarse con el esqueleto o la estructura de ideas que han funcionado anteriormente para crear algo nuevo.

A partir de la investigación del público objetivo, y de realizar reflexiones al respecto de los argumentos racionales del *brief*, se podrían encontrar *insights*, es decir, verdades colectivas e intangibles que derivan de la forma de pensar, sentir o actuar de las personas.

¹⁷ Design Thinking (s.f.). [Página web consultada el 31 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://www.designthinking.es/inicio/>

Por tanto, se trata de un sentimiento compartido por el público objetivo ante un hecho objetivo, y hace que el mensaje llegue de forma familiar. Para llegar a un *insight* se necesita cierta empatía. Mucha gente lo define como los argumentos de un monólogo, lo que consigue que digas “eso me pasa a mí”, lo que en países anglosajones se llama el *aha moment*.

Por ejemplo, un *insight* sería decir que con la época del Covid-19 toda persona que lleva gafas vive en una niebla constante (porque se le empañan por la mascarilla), esa sería una verdad subjetiva compartida por el público objetivo de personas que llevan gafas. Y es que el *insight* funciona mejor cuanto más se dirige a un público concreto (Castelló-Martínez, 2018). Los *insights* están en la vida diaria, suceden en lo cotidiano, porque pertenecen a las personas y no son propiedad de la marca ni del producto (Castelló-Martínez, 2018).

Hay quien define el *insight* como el por qué del dato, la razón subjetiva y aparentemente “oculta” de la información recabada en la investigación. En ese sentido, el creativo Bil Bernbach hablaba del *insight* de la siguiente manera: “En el corazón de la filosofía creativa está la creencia de que no hay nada tan poderoso como el *insight* sobre la naturaleza humana, lo que realmente mueve a una persona, los instintos que dominan sus acciones, a pesar de que sus palabras a menudo ocultan lo que realmente motivan” (Bil Bernbach, en Castelló-Martínez, 2018).

Normalmente, es a partir del *insight* como se llega a un concepto. El concepto comunica por sí solo, y sería el nexo común entre lo que quiere decir la marca (estrategia) y la ejecución (idea creativa), por tanto, el concepto está entre lo que se quiere decir, y cómo se dice. Con un concepto se consigue diferenciación y da unidad para transmitir lo mismo de distintas formas, ya que concentra la esencia del mensaje que se quiere transmitir, la información importante con la que quieres que se quede la gente.

Para conseguir llegar a un buen concepto, se recomienda escribir la reflexión de forma extensa, con fin de plasmar lo que se quiere decir, y tenerlo como referencia para no irse por las ramas. Después de tener la reflexión en versión extendida, se trata de sintetizar y de ir verbalizando lo mismo de distintas maneras. No se debe confundir el concepto con el eslogan, ya que el eslogan solo es una frase corta y fácil de recordar para el público, mientras que el concepto es la esencia de la campaña o del proyecto, sobre la que se construyen las ejecuciones.

Por ver todo esto con un ejemplo de divulgación, Javier Santaolalla, científico y divulgador en YouTube realizó un vídeo titulado “Yo creo en la Tierra Plana”¹⁸. Ese título equivaldría al eslogan, ya que es una frase breve y llamativa, con la que captar la atención de la gente y que es fácil de recordar. El concepto que hay detrás, sobre el que gira toda la ejecución, podría ser: “cualquiera tiene creencias irracionales”. La reflexión extendida en la que se basa ese concepto podría ser: “todo el mundo tiene una serie de procesos psicológicos que lleva a tener creencias poco lógicas”. La información recabada anteriormente tendría que ver con todas las teorías psicológicas que sustentan esa reflexión. En este caso, el insight que se utiliza es que mucha gente considera a los terraplanistas como idiotas, y utiliza ese insight para tratar de rebatirlo, buscando una explicación científica y psicológica para entender esta realidad.

Todo este proceso previo es lo que conduce a generar ideas tangibles, para poder encontrar posibles ejecuciones realizables. En este punto se piensan muchas posibles “bajadas”, es decir, si el concepto es algo difuso, que está en el aire, en esta fase se aterrizan las ideas, se “bajan a tierra”. Y se habla en plural porque se deben generar muchas posibles vías que ejecutar, para después producir únicamente la que se crea que va a funcionar mejor. Aquí se podría diferenciar las ideas maduras, que cumplen los objetivos de comunicación y construyen marca, de las meras ocurrencias, que pueden ser buenas para tener un impacto puntual, pero no lo son a largo plazo.

En publicidad, el equipo creativo normalmente llega hasta esta fase, la de generar una idea aterrizada, pero no suele llegar a ejecutarla y producirla, ya que para ello suele contratar a productoras o diseñadores externos (o bien que estén en plantilla, pero no pertenecen al equipo de creatividad). Sin embargo, cabe mencionar que hay muchas decisiones que tomar al respecto de cómo será estética y técnicamente la producción final. Por ello, una persona que se dedique a la divulgación de ciencia *online* deberá tener en cuenta factores como la música utilizada, el uso del color, las palabras y el lenguaje que utiliza, la distribución de los elementos en el espacio, etc. Todo esto es esencial ya que cada una de estas decisiones transmite una serie de valores y características de forma implícita, ya que todo comunica, e irá construyendo de alguna manera la marca personal de cualquier *influencer* de ciencia. Esto se abordará en el siguiente apartado.

Por último, simplemente querría puntualizar que lo expuesto en este apartado son conceptos y conocimientos que he podido ir acumulando en mi breve experiencia

¹⁸ Santaolalla, J. (2021) *Yo creo en la Tierra Plana*. Canal de YouTube Date un Vlog [vídeo *online* consultado el 31 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/gX3e9PuKftk>

profesional en el sector, y por ello no se han puesto demasiadas referencias de autores, como sí ocurría en otros puntos. Para terminar con este apartado, se exponen a continuación algunas claves de la creatividad publicitaria que he podido ir recopilando:

1. **Giro creativo:** Que parezca que la idea se encamina en una dirección, y que en el cierre dé un quiebro
2. **Sutileza:** No enseñar todo, es mejor sugerir y que el público complete el significado
3. **Coger el *insight*** y hacerlo genérico (no solo para el público objetivo)
4. **No dar demasiados saltos en el razonamiento** sobre el que se sustenta la idea, que se entienda de forma directa, como si fuera causa-efecto, en lugar de causa-causa-causa-efecto.
5. **No repetir información de forma innecesaria**, ni contar en el texto lo que se puede mostrar con imagen.

6.7. Branding

Alguien que se dedique a la creación de contenido, aunque pueda realizar colaboraciones, suele trabajar de forma autónoma. Es por eso que en la gran mayoría de ocasiones se tienen que forjar una identidad propia y diferencial, en definitiva, una marca personal. Pero, ¿qué es una marca?

Atendiendo a la definición de Kotler, una marca es “un nombre, un término, un signo, un símbolo, un dibujo o una combinación de estos elementos cuya finalidad es identificar los artículos y servicios de un grupo de vendedores y diferenciarlos de la competencia” (Santesmases et al., 2013). Por tanto, una marca es el logotipo, pero también el nombre, los colores y cualquier elemento identificativo.

Sin embargo, esta definición solo hace referencia a la identidad visual, y el concepto de marca es mucho más amplio. Una marca es el conjunto de atributos tangibles e intangibles relacionados con una entidad, relacionados con aspectos racionales, pero sobre todo, emocionales, que aportan una personalidad única y que, gestionados adecuadamente, generan valor (Swystun, 2008). Las marcas buscan garantizar relaciones, crear comunidad, fidelizar al consumidor y garantizar beneficios futuros. En definitiva, es la suma de todas las expectativas y asociaciones que crea se crean en la mente de su audiencia. El objetivo sería dejar una impresión duradera acerca de la naturaleza de una entidad, para ser consistente a largo plazo (Pérez Ortega, 2008)

La marca se crea con un propósito, una promesa consistente en el tiempo para un determinado público, que se propone a través de su comunicación y se cumple con sus productos o servicios (Mejide, 2014). Esa promesa es la esencia de la relación con el público, comunica las ventajas que se pueden esperar de ella (Swystun, 2008). Al final, consiste en crear expectativas, y una consistencia de lo que la audiencia puede esperar de esa determinada marca. En la divulgación *online*, tanto la comunicación como el producto se concentran en el propio vídeo, y se crea una consistencia sobre el tipo de contenido que la audiencia puede esperar de cada *influencer* de ciencia: el tono, el lenguaje, la temática de los vídeos...

La cuestión es que si una marca no cumple lo prometido o lo esperado, llevará al descrédito y la desconfianza, algo muy difícil de recuperar (Ipmark, 2014). Por ejemplo, si una persona que divulgue en YouTube o Twitch sube un vídeo o hace un *stream* cada

semana, y tiene esa promesa implícita de realizar contenido semanal, podría perder la confianza de su público si de repente desaparece de las redes durante tres meses.

Podría entenderse que una marca tiene dos funciones: (Costa, J. 2004, en Aguirre y Ortega, 2005):

- **Inmediata:** hacer conocer, reconocer y memorizar la existencia de una entidad, lo cual está ligado a acordarse fácilmente de la marca y preferirla frente a otra.
- **Acumulativa:** Contribuye a la construcción mental de una imagen de marca en una comunidad determinada

Una gran parte de quienes realizan contenido audiovisual científico, lo hacen de forma independiente y autónoma, por lo que hablaríamos de marca personal, o *personal branding*, que sería exactamente lo mismo que una marca comercial, pero en vez de aplicarse a entidades y empresas, se aplicaría a personas (Pérez Ortega, 2008).

En el caso de un *influencer* de ciencia, su marca personal caracterizará el estilo y el tono del canal, se identificará con un mayor o menor grado de rigurosidad o entretenimiento, para fidelizar al público y así asegurarse un número estable de visualizaciones para la publicación de futuros vídeos o la realización de *streams*. Si no sube vídeos o la calidad de los mismos es nefasta, no conseguirá fidelizar a su público.

El *branding* sería el desarrollo y la gestión de una determinada marca, su propuesta de valor, personalidad y estilo (Lafuente, L., 2020). Consiste en el propósito, la misión, visión y valores, pero también en la imagen que transmite, la reputación, y los elementos que se utilizan para ello. Por tanto, el *branding* sería el proceso y el conjunto de acciones que se realizan para poder forjar una marca. El profesional de la comunicación comercial y política Fernández Gómez define el branding como:

“Proceso estratégico y táctico mediante el cual se crea, gestiona y comunica una marca, implementando los diferentes puntos de contacto de esta con todos los agentes que influyen sobre la misma, desde el marketing y la comunicación (comercial y corporativa), hasta la gestión empresarial, transmitiendo de este modo unos valores de marca, por un lado, tangibles y racionales y, por otro, intangibles y emocionales, permanentes pero en constante evolución, con el propósito de construir un universo que la marca proyecta y el consumidor experimenta”.

(Fernández Gómez, 2013, en Segarra-Saavedra, 2014)

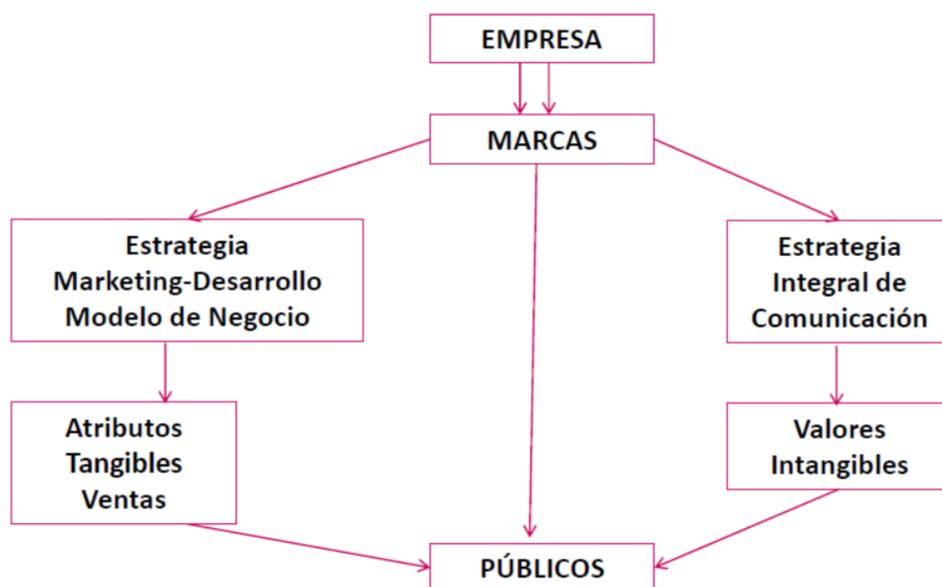


Figura 6. Representación de las funciones de una marca. Fuente: Benavides, Fernández Gómez, 2013¹⁹

Por tanto, al hablar de branding, estaríamos ante un concepto que se encuentra a caballo entre la gestión empresarial y la comunicación, entre la gestión tangible y racional, y aquella intangible y emocional de una marca. Cuando se habla de elementos tangibles se hace referencia al producto (los vídeos y directos), el entorno, los mensajes que se comunican, el comportamiento del creador de contenido. Por otro lado, lo intangible hace referencia a lo que una marca simboliza, la reputación, los valores (si utiliza mucho humor, si tiene carácter más serio, si explica conceptos de forma muy creativa con conexiones completamente inesperadas...)²⁰.

La marca tiene que formar parte del ADN de la entidad, en este caso, del *influencer* de ciencia, para tomar decisiones estratégicas al respecto. Las marcas son culturas, formas de ver la vida y maneras de hacer las cosas, que deben compartirse con la comunidad. Para eso es necesario que visión (dónde quiere ir el creador), cultura (valores) e imagen (qué piensan los públicos) estén alineadas y sean coherentes (Corporate Excellence, 2012).

A veces se confunde identidad corporativa, imagen e identidad visual, por lo que a continuación realizaremos una diferenciación entre estos términos. Toda marca tiene una identidad característica, definida por lo que ha sido y lo que es, por su trayecto, y estaría integrada por (Aguirre y Ortega, 2005):

¹⁹ Collado, R. (2017). Gestión de marca [material de aula]. Universidad de Valladolid

²⁰ González, E. (2016) *Cultura e identidad corporativa* [material de aula]. Universidad de Valladolid.

- **Misión:** Valor diferencial, por qué y cómo existe, razón de ser. Punto inicial, por qué y para qué existe, se debe buscar una ventaja competitiva (Sebastián, 2012)
- **Visión:** Aspiraciones, verosímiles y alcanzables. El estado futuro deseado, debe ser un reto, lo que quiero ser mañana, tiene que motivar.
- **Valores:** Carácter con el que se perseguirá la misión
- **Simbología:** Presentación de la personalidad de la compañía a sus públicos (nombre, colores, forma de comunicar, identidad visual corporativa)
- **Estrategia y estructura:** Cómo se toman las decisiones, quién las toma, por qué y para qué.
- **Entorno:** Contexto en que se desarrolla la marca (político, ético, económico, social, tecnológico)
- **Públicos y stakeholders:** Consumidores, colaboradores, competidores
- **Reputación:** Cómo es percibida la marca, qué imagen tiene el público
- **Comunicación corporativa:** Debe ir en línea con la identidad

Como hemos visto, la identidad corporativa es algo más amplio, que engloba cualquier aspecto de la marca, tanto elementos internos como externos, tanto patentes como latentes. Tanto la imagen como la identidad visual estarían dentro de la identidad corporativa.

La imagen tiene que ver con la impresión general y el conjunto de asociaciones que una marca comunica al público. Está relacionada con el posicionamiento y la reputación. Posicionar es identificar lo que diferencia una marca en la mente del consumidor con respecto a la competencia, mientras que la reputación tiene que ver con la percepción que tiene el público de una marca, la impresión que se tiene de sus valores y prácticas, sin establecer comparaciones. (Swystun, 2008). La imagen sirve para generar un valor añadido emocional, consiguiendo generar fidelización con los públicos.

Por su parte, la identidad visual es la expresión de los valores de forma simbólica, el conjunto de signos que transmiten tanto características tangibles como intangibles. Esto es lo que se suele identificar la ciudadanía general con el concepto de marca, es decir, el logo, los colores, la tipografía, etc. Es imprescindible realizar buenas elecciones en este sentido,

que sean coherentes con la imagen y la identidad corporativa, con la personalidad de la entidad, ya que todos estos elementos comunican muchos valores de forma implícita.

Además, encontraríamos el concepto de identidad verbal, que sería exactamente lo mismo, transmitir los valores de forma simbólica, pero tiene que ver con la elección de elementos lingüísticos. La identidad verbal en definitiva es la manera en que una marca comunica mediante palabras (Swystun, 2008). Dentro de esta categoría, se encontraría también el naming, el nombre que se pone a la entidad, y que igualmente debe ser una elección adecuada, que exprese la promesa y propósito de la marca, a la vez que favorezca la identificación, diferenciación e interacción con el público (Swystun, 2008).

Los creadores de contenido suelen ponerse un seudónimo, que sería su nombre de marca (QuantumFracture, La Hiperactina, La Gata de Schrödinger, Date un Vlog), aunque a veces también utilizan su nombre propio (Jaime Altozano). Algunos de ellos, utilizan logotipos para identificar sus canales (C de Ciencia), mientras que otros prefieren escoger una foto de sí mismos (Antroporama), ya que, en definitiva, se trata de una marca personal. Además, cómo realizan sus miniaturas o las fotos que suben a sus redes sociales también formarían parte de su identidad visual.

Por último habría que tener en cuenta la cultura de marca, es decir, los valores y las formas de hacer del público interno, los colaboradores de la entidad. Debe ser la primera audiencia a la que dedicar tiempo, y debe cuidarse mucho que se compartan los mismos principios y objetivos (Swystun, 2008). La gran mayoría de *influencers* de ciencia cuentan con un equipo de trabajo, y es importante generar un clima adecuado para trabajar todo el mundo en la misma dirección.

Queramos o no, todo el mundo tiene una marca, por eso, es importante ser conscientes de lo que se transmite, tanto con elementos tangibles como intangibles. Qué transmitimos con nuestro tono, con nuestro estilo, con nuestra imagen, con nuestro lenguaje, con las elecciones que se toman para antes, durante y después de transmitir un mensaje científico. Al final, se debe ser consciente de ello, porque de lo contrario, no se será capaz de encaminar la divulgación a donde se desea, no llegará al público de la forma en que se desea, y dejará de ser efectiva.

La buena gestión de la marca personal es esencial, ya que su objetivo es posicionarse en la mente de los demás como uno mismo desea para ser escogidos entre varias alternativas aparentemente similares (Pérez Ortega, 2008). Esto cobra mayor importancia en el ecosistema digital, donde se encuentran cientos de opciones muy parecidas.

Como resumen del apartado, tomamos las definiciones de marca recogidas por el profesional Pérez Ortega (2008), ya que vistas todas juntas nos puede hacer apreciar la importancia de dedicar tiempo a gestionar la marca de quien emite el mensaje divulgativo:

1. Nombre o símbolo utilizado para identificar productos o servicios y diferenciarlos de la competencia
2. Una forma de identificar un producto o servicio con un compromiso de satisfacción y calidad
3. Un conjunto de características o cualidades asociadas a un símbolo que incrementa (o reduce) valor a un producto
4. Conjunto de percepciones en la mente del consumidor
5. Promesa de valor
6. Conexión emocional entre nosotros y el entorno
7. Expresión de algo único
8. Reflejo de nuestras competencias
9. Percepción de nuestra propia identidad
10. Muestra de nuestra autenticidad
11. Descripción poco convencional de nuestra personalidad
12. Reflejo de nuestros valores y pasiones
13. Comunicación constante de nuestras habilidades
14. Definición de confianza

6.8. Marketing

El marketing tiene bastante mala prensa, pero lejos de ser “técnicas para engañar”, se trata de herramientas que buscan modificar comportamientos para satisfacer necesidades y resolver problemas. Con la comunicación científica, se resolvería la necesidad de tener conocimientos objetivos para tener explicaciones de cómo funciona el mundo, y dominar las técnicas marketinianas podría asegurar la sostenibilidad del proyecto de divulgación.

Para Kotler, uno de los padres del marketing, se trata de un “un proceso social y administrativo mediante el cual los grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes”. (Santesmases Mestre, 2013). Por tanto, es concebido como un proceso de intercambio, en el que al menos tiene que haber dos partes, y cada una tiene que tener algo de valor para la otra (Kotler, 1972)²¹

El concepto de marketing ha ido evolucionando con el tiempo. Se ha pasado de hablar del marketing transaccional al relacional, para fidelizar al cliente, y se han tenido en cuenta distintos enfoques:²²

- **Enfoque de producción:** Hay más demanda que oferta. No se escucha al público porque defiende que toda oferta crea su propia demanda.
- **Enfoque de producto:** Muy centrados en ofrecer calidad objetiva de su producto, sin tener en cuenta la calidad subjetiva que percibe la ciudadanía. Se enamoran de lo que venden y pierden perspectiva (miopía del marketing)
- **Enfoque de ventas:** Una vez se tiene el producto, se empuja a la gente a consumirlo a través de técnicas de persuasión.
- **Enfoque de marketing:** En el centro están las personas, lo que importa es lo que está fuera
- **Enfoque de marketing integral:** Tiene en cuenta objetivos económicos y sociales.

21

²² Laguna, M. (2021) “Marketing social en empresas, administraciones públicas y tercer sector” [material de aula]. Universidad de Valladolid

En los últimos tiempos ha llegado a surgir incluso el conocido como marketing social, dos términos que podrían parecer irreconciliables. Se trata de la aplicación de las técnicas del marketing comercial para influir en el comportamiento del público, con el fin de mejorar su bienestar personal y el de la sociedad (Andreasen, Alan. Marketing Social Change).²³

Teniendo en cuenta la amalgama de definiciones existentes, podríamos concluir que el marketing es intercambio, satisfacción de las necesidades del consumidor, creación de relaciones y vínculos, y por último, conseguir que intercambios, vínculos y relaciones representen un compromiso con la sociedad²⁴

Llegados a este punto ¿Qué tiene que ver todo esto con la divulgación? Pues tiene que ver y mucho. La definición marketiniana que más encajaría con esta disciplina sería la de marketing social, ya que, a través de la comunicación de su producto, en este caso, el conocimiento científico, busca transformar pensamientos, actitudes y comportamientos de la ciudadanía para favorecer su bienestar.

Por otra parte, los distintos enfoques del marketing podrían tenerse en cuenta para realizar una comunicación lo más eficaz posible, que consiga enganchar al público. La comunicación científica más tradicional, como los *papers* o las revistas especializadas, tendría un enfoque de producción, ya que no busca interesar al público, sino que considera que hay una gran demanda de conocimiento, y cualquier formato le será válido a la ciudadanía para “consumir el saber”, y si le interesa, ahí está.

También el enfoque de producto va un poco en la misma línea. Se trataría de contenidos comunicativos que gustan al emisor, pero es poco atractivo para el receptor, como podrían ser museos, exposiciones itinerantes o charlas.

El enfoque de ventas aplicado a la divulgación sería el mismo contenido comunicativo que los dos anteriores, pero utilizando técnicas persuasivas para conseguir que se consuma el conocimiento. Como por ejemplo, realizando campañas publicitarias por la ciudad, o diciendo en centros educativos que el contenido de las actividades divulgativas será útil para el examen o sumará puntos en la asignatura.

²³ Laguna, M. (2021) “Marketing social en empresas, administraciones públicas y tercer sector” [material de aula]. Universidad de Valladolid

²⁴ Laguna, M. (2021) “Marketing social en empresas, administraciones públicas y tercer sector” [material de aula]. Universidad de Valladolid

Por último, los enfoques de marketing y de marketing integral serían los que mejor podrían aplicarse para realizar una divulgación científica efectiva. El enfoque de marketing pondría en el centro a las personas, a quienes recibirán el producto, en este caso, el vídeo divulgativo. Por esta razón, el propio formato se adaptará a los códigos del público para resultar atractivo. Además, hablaríamos de un marketing integral, ya que, por un lado, se busca el beneficio social, en tanto que pretende hacer llegar el conocimiento a la ciudadanía y promover el pensamiento crítico, y por otro lado, quienes los creadores de contenido estarían buscando el beneficio económico para poder vivir de comunicar la ciencia.

Una vez hemos visto la aplicación del marketing en los procesos de divulgación científica, a continuación, veremos elementos y las técnicas que pueden ser útiles para el análisis, planteamiento, ejecución y evaluación de cualquier tipo de comunicación científica, con fin de que sea eficaz a la par que deseable para el público al que va dirigida.

6.8.1. Marketing mix

Para diseñar estrategias funcionales de marketing, existen cuatro variables básicas, que se conocen como las cuatro P del marketing o marketing mix (Santesmases et al., 2013):

- **Producto:** Cualquier bien, servicio o idea que se ofrece. En nuestro caso, sería el vídeo *online* o el *stream*, así como las ideas transmitidas a través de ellos.
- **Precio:** No solo es la cantidad de dinero que se paga para adquirir un producto, también es el tiempo utilizado para conseguirlo, el esfuerzo que implica, “las molestias” que ocasiona. En la divulgación *online*, sería la duración del vídeo y el esfuerzo mental necesario para comprenderlo.
- **Distribución (*Place*):** Se trata de poner el producto demandado a disposición del mercado, para que se facilite y estimule la adquisición del mismo. Para ello, utiliza canales de distribución. Estaríamos hablando de los lugares donde pueden encontrarse los resultados de las investigaciones (como papers o museos), en nuestro caso, las plataformas de YouTube y Twitch.
- **Comunicación (*Promotion*):** Se trata del conjunto de actividades que tratan de comunicar los beneficios del producto y persuadir de que se consuma. Aquí entraría la publicidad. La comunicación de un vídeo divulgativo consistiría en avisar en otras redes sociales (Instagram, Twitter...) de la publicación del mismo, o conseguir que los medios tradicionales hablen de dicho contenido.

Resulta esencial tener en cuenta estos factores, tanto a la hora de generar el contenido como a la hora de distribuirlo. Se debe cuidar la calidad y el atractivo del vídeo (producto), para que el público considere que es deseable su consumo, además de mantener su rigurosidad, para conseguir el beneplácito de la comunidad científica.

Por su parte, se debe tener en cuenta que los vídeos no podrán tener una excesiva duración ni utilizar un lenguaje técnico, ya que el precio que pagaría el público sería demasiado alto, a nivel cognitivo y de tiempo, lo que puede crear reticencias a la hora de querer visualizar el vídeo. Hay que tener en cuenta que la audiencia buscará «chollos» para adquirir conocimiento con la mínima implicación de esfuerzo y tiempo.

Además, se deberá atender a los canales de distribución (YouTube y Twitch) para tener en cuenta sus restricciones, sus condiciones de uso, y utilizar los códigos comunicativos de estas plataformas. Por tanto, el producto deberá adaptarse al canal de distribución.

Por último, la comunicación de que se ha publicado un nuevo vídeo resulta esencial, ya que es la forma que tendrá el público para enterarse de que hay nuevo contenido. Además, hay que tener en cuenta que el ciclo de vida del producto es muy corto. El ciclo de vida pasa por las etapas de introducción, crecimiento, madurez y declive (Santesmases et al., 2013), y en el caso del vídeo *online*, todas esas etapas acontecen en los dos primeros días de la publicación del vídeo (Polinario, 2016). Es por esto que el esfuerzo comunicativo se debe realizar de forma previa a la publicación o al directo de Twitch, además de realizarse durante el propio *stream* o en las pocas horas posteriores a la subida del vídeo.

6.8.2. Estrategias de marketing

Además de tener en cuenta una planificación estratégica (relacionada con las técnicas publicitarias) para la producción de cada uno de los vídeos, también se necesita un plan de marketing para la gestión de marca personal a nivel general. Para ello se deberá llevar a cabo (Santesmases et al., 2013):

- Análisis de la situación y del mercado (creación de contenido en el mundo digital): Debe realizarse un examen tanto interno como externo, con técnicas como el DAFO. para estudiar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.
- Hacer previsiones y fijar objetivos comerciales y de mercado.
- Seleccionar estrategias
- Programación y ejecución: Establecer plazos para conseguir los objetivos.

Para conseguir los objetivos marcados, se pueden seguir distintos tipos de estrategias: de crecimiento, de segmentación, de posicionamiento o competitivas (Santesmases et al., 2013). Comenzando por la primera estrategia, la matriz de Ansoff, conocida como la matriz producto-mercado, es la que mejor describe la estrategia de crecimiento, existiendo cuatro posibilidades para que una marca crezca (Espinosa, 2015):

1. **Penetración de mercados:** Se busca obtener mayor cuota de mercado trabajando en el mismo mercado, con el mismo producto. Es decir, buscará tener mayor cantidad de seguidores que consuman los contenidos, pero realizando vídeos similares en las plataformas en las que ya lo hacía (Ej.: YouTube). Se podría conseguir, por ejemplo, aumentando la cantidad de vídeos producidos semanal o mensualmente.
2. **Desarrollo de nuevos productos:** Se trata de sacar nuevos productos para el mercado que ya tiene la marca. Por tanto, el creador de contenido sacaría nuevos estilos de vídeos (ej.: introducción de animaciones, productos creativos distintos), o incluso podría probar a crear formatos de videojuegos divulgativos o realizar cursos virtuales, pero seguiría utilizando la plataforma de YouTube o Twitch, el mercado en el que ya operaba.
3. **Desarrollo de nuevos mercados:** Consiste en los mismos productos, pero en nuevos mercados. Aquellos creadores de contenido que solo operaban en YouTube y se pasaron también a Twitch, realizaron este tipo de estrategia. También sería parte de esta estrategia divulgar con vídeos (su producto) pero en “el mercado” de TikTok, como ya han hecho La Hiperactina²⁵ y DotCSV²⁶, o realizar colaboraciones con televisiones, como está haciendo La Gata de Schrödinger²⁷.
4. **Diversificación:** Se realizan nuevos productos para nuevos mercados. Es el caso de aquellos *influencers* científicos que sacan merchandising, creando camisetas o

²⁵ La Hiperactina (s.f.) Canal de Tik Tok: <https://www.tiktok.com/@lahiperactina?lang=es>

²⁶ DotCSV (s.f.) Canal de Tik Tok: <https://www.tiktok.com/@dotcsv?lang=es>

²⁷ La Sexta (febrero 2021) Rocío Vidal, 'la gata de Schrödinger', carga contra los que dicen que la pandemia es una "conspiración universal": "¿Quién nos gobierna ahora? ¿El panadero de mi barrio?" [Consultado el 14 de abril de 2020] Recuperado de: https://www.lasexta.com/programas/sexta-noche/entrevistas/roocio-vidal-la-gata-de-schodinger-carga-contra-los-que-dicen-que-la-pandemia-es-una-conspiracion-universal-quien-nos-gobierna-ahora-el-panadero-de-mi-barrio_20210227603ac2b326e3b8000125ecd8.html

pósters relacionados con sus contenidos, como Ter²⁸, o incluso escribiendo libros, para ponerlos a la venta, como Date un Vlog²⁹.



Tabla 25. Matriz de Igor Ansoff. Fuente: Espinosa, 2015.

La estrategia de segmentación sería otra herramienta marketiniana bastante útil para gestionar la marca del creador de contenido. Un segmento es un conjunto de personas con características similares entre sí, que los diferencian de otros, y pueden formarse basándose en muchos criterios: sociodemográficos, psicosociales, patrones de consumo, etc. (Santesmases et al., 2013) Por ejemplo, podría estar el segmento de “adolescentes”, pero también el de concienciados con el medioambiente, o el de personas *fitness*. Esta estrategia exige un conocimiento exhaustivo del público al que te diriges.

La estrategia de posicionamiento tiene mucho que ver con el *branding*. Consiste en dar una dirección única para la marca, y en base a sus características distintivas, que la diferencian de la competencia, tomar el resto de decisiones (Santesmases et al., 2013). No será lo mismo posicionarse como *influencer* científico divertido, cercano, que utiliza el monólogo para comunicar la ciencia, que como divulgadora más técnica que hace comprensible el conocimiento a través de animaciones.

Por último, una estrategia competitiva define la forma en que la empresa se va a enfrentar a la competencia en el mercado, para que el público elija una marca como alternativa prioritaria frente a otra (Santesmases et al., 2013). Existen múltiples clasificaciones realizadas por distintos autores como Porter o Kotler, pero quizá la que más

²⁸ Ter (s.f.) Masters Of Lol. Sitio web. [Consultado el 14 de abril de 2020]. Recuperado de: <https://mastersoflol.com/collection/ter?YTC>

²⁹ Santaolalla, J. (2016) *El Bosón de Higgs no te va a hacer la cama*.

nos interesa para la divulgación científica sea la que proponen Miles y Snow (De Arjol y Dip, 2015):

- **Exploradores:** Se caracterizan por la innovación, cambian constantemente sus productos. Serían aquellos creadores de contenido que no podrían ser encasillados, que siempre desarrollan nuevos productos, mercados y diversifican.
- **Defensores:** Adoptan una postura conservadora y quieren mantener su posición en el segmento que tienen asegurado, concentrándose en preservar la calidad de su producto. Serían los *influencers* muy especializados, con un público muy concreto.
- **Analizadores:** Representa una estrategia intermedia, que busca mantener un mercado seguro, mientras intentan ir desarrollando nuevos productos.
- **Reactores:** No poseen un plan bien desarrollado, y van probando de forma irregular.

6.8.3. El “mercado” de YouTube y Twitch

El mundo digital es el entorno del mercado de los vídeos divulgativos *online*, un lugar donde todo va más rápido, que se conecta con cualquier lugar del mundo de forma inmediata. Normalmente, cuando se habla de mercado, se atiende a una diversidad de actores que tienen relación con una entidad determinada (*stakeholders*), que tienen capacidad de influenciar y se pueden ver influidos por esa entidad, como podrían ser: proveedores, consumidores, competencia, colaboradores distribuidores, accionistas, etc.

Dentro del microentorno de la creación de contenido *online*, quienes ejercen el papel de suministradores o proveedores serían las propias plataformas de YouTube y Twitch, ya que ponen a disposición sus servicios web para poder facilitar la labor de las personas *influencers*, aunque al mismo tiempo serían distribuidores, ya que hacen posible la difusión de contenidos. A veces es la propia audiencia, desde sus cuentas personales, quien realiza la difusión, compartiendo el vídeo (el producto) con sus círculos.

También sería importante atender a la competencia, otros perfiles que creen contenidos similares, o incluso aunque se dediquen a otro ámbito (los videojuegos, por ejemplo), ya que podrían quitarnos cuota de mercado, es decir, cantidad de público que visualiza el contenido.

Por último, los consumidores serían aquellas personas que usan la plataforma para visualizar vídeos, buscando entretenimiento. Resulta esencial analizar las estadísticas de los

vídeos para identificar las características personales del público, ya que dependiendo de las variables demográficas y socioeconómicas, preferirán un tipo de producto u otro (Santesmases et al., 2013). No es lo mismo dirigirse a adolescentes de Nicaragua, que a gente de cincuenta años del País Vasco.

Otro factor a tener en cuenta sería qué tipo de complejidad de compra posee un producto, es decir, la implicación previa que requiere y la repercusión posterior de elegir un producto en lugar de otro. Si un producto o servicio posee alta complejidad de compra, suele ser porque tiene un coste alto, y por tanto, la persona que va a adquirirlo dedicará mucho tiempo y recursos para analizar las distintas alternativas antes de comprarlo (Santesmases et al., 2013). Por ejemplo, una casa tendría una complejidad de compra alta, mientras que unos yogures sería baja.

En el caso de la divulgación *online*, la visualización de los vídeos tiene una complejidad “de compra” baja, por lo que el consumo del contenido se realizará por rutina, hábito e inercia (Santesmases et al., 2013). La parte negativa es que eso implica que es fácil sustituir un producto por otro, por lo que se deberán conocer bien las motivaciones y los deseos del público, para satisfacerlos mejor que la competencia.

Además, es necesario mimetizarse con su cultura, para facilitar la identificación con las personas que consuman el vídeo. Por ejemplo, si la conversación del público es sobre *La Isla de las Tentaciones*, podría utilizarse esa temática para explicar algún concepto científico, ya que está en su cultura, forma parte de algo que les gusta y están motivados a ver contenidos que tengan relación con ello. De hecho, esta idea ya la hizo Javier Santaolalla para explicar el dilema del prisionero³⁰.

Si no se cumplen las expectativas, podría producirse una disonancia cognitiva, es decir, un estado mental en el que la calidad del producto no se corresponde con el precio que se ha pagado por él (Santesmases, 2013). Por tanto, hay que cuidar que el público no perciba ver el vídeo como una pérdida de tiempo, porque si es de ese modo, no volverá a ver otro vídeo de ese *influencer* de ciencia. La mejor actitud post-compra será la fidelización, es decir, consumir la misma marca de forma habitual (Santesmases, 2013), en este caso, al mismo *influencer*. Esto reducirá el esfuerzo de los usuarios, y estos se convertirán en prescriptores del contenido, recomendándolo a sus iguales.

³⁰ Date un Vlog (febrero 2021). *Darwin en la Isla de las Tentaciones*. [vídeo *online*]. [Consultado el 14 de abril de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/BfVRiniL77Y>

De esta manera, se vuelve a comprobar la gran importancia que tiene el análisis y conocimiento del público para hacerle llegar el producto de forma eficaz, para que el vídeo cumpla las expectativas, tanto a nivel de conocimiento y rigurosidad, como a nivel de entretenimiento. Esta última característica es la que va a ir a buscar el público a la plataforma (IAB, 2021), por lo que es esencial no perderla de vista.

Por último, hay que ser conscientes de los problemas o necesidades que se resuelven con un vídeo divulgativo, que sería combatir la posverdad y aportar conocimiento científico. Si atendemos a la pirámide de Maslow, con un vídeo, no solo se está satisfaciendo la necesidad de autorrealización, gracias a adquirir conocimiento, sino que, además, las comunidades digitales también cubren la necesidad de afiliación, por lo que es importante tener una relación cercana con el público, para que se sienta parte de un grupo.

6.8.4. Beneficio económico, patrocinio y mecenazgo

Como ya se mencionó en el apartado de modelo de negocio de YouTube y Twitch, buscar la profesionalización es una característica esencial para que se pueda asegurar la rigurosidad y estabilidad de la figura del divulgador digital. Por tanto, como marca, debe tener una fuente de beneficio económico. De lo contrario, se entenderá su actividad como un mero *hobbie*, restando credibilidad, a la par que no asegurará una sostenibilidad en el tiempo a la hora de divulgar.

Ya quedaron plasmadas las principales fuentes de ingresos a partir de las plataformas, gracias a las visualizaciones y suscripciones. Por su parte, los propios consumidores, el público que visualiza el vídeo, pueden convertirse en mecenas de un creador de contenido, ya que plataformas como Patreon facilitan que un usuario pueda ejercer micromecenazgo, con pequeñas aportaciones mensuales, para apoyar el proyecto y fomentar que se continúe la actividad en el tiempo.

Además de estas fuentes de ingresos, conviene hacer mención a los patrocinios, ya que determinados vídeos divulgativos son patrocinados por marcas o instituciones públicas. Esto forma parte de la estrategia de marketing de la entidad que decide patrocinar, que se enmarca dentro de su comunicación (*promotion*) en el marketing mix. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, si se trata de una marca comercial, gran parte de la audiencia podría considerarlo como un contenido falso, interesado, e interpretaría que la persona que divulga «se ha vendido». Por tanto, la persona que se dedique a divulgar deberá tener en cuenta si acepta ser patrocinada por otras entidades o no.

Por otra parte, hay que tener en cuenta qué valores posee la marca que patrocinaría el vídeo, ya que esos valores también se trasladarán a su propia imagen. Y es que, aunque forme parte de la estrategia de comunicación de terceros, también afecta a “la imagen de marca” de ese creador de contenido. Esto podría tener una perspectiva beneficiosa, ya que si una universidad patrocina el contenido, aportaría mayor credibilidad. De hecho, entidades como la FECYT, centros de cultura científica o centros de investigación ya han hecho colaboraciones con *influencers* de ciencia.

6.9 Síntesis de conocimientos interdisciplinarios

Todos los conocimientos de las diversas disciplinas enunciadas en este apartado contribuirán a conseguir que el vídeo divulgativo sea lo más eficaz posible, además de asegurar que el proyecto de comunicación científica se gestione de la mejor manera.

En lo que respecta al proceso de creación de los vídeos, estas serían las fases que se podrían tener en cuenta:

Proceso del vídeo divulgativo		
Investigación (habilidades de la investigación científica, el periodismo, la planificación y el marketing)	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información fiable, en fuentes rigurosas, fiables y contrastadas (habilidades procedentes del proceso científico y periodístico). Se podrá recurrir a <i>papers</i>, revistas científicas o periódicos especializados en noticias de ciencia (SINC). Será importante verificar la veracidad de los datos recabados. • Investigar distintas perspectivas sobre temas candentes y las características del público al que se dirigirá el mensaje (habilidades de la figura del <i>planner</i>) 	
Planificación estratégica (habilidades de la planificación y el marketing)	Delimitar el problema o la temática que se quiera abordar, conocer el contexto, otras figuras que hayan hablado de los mismo y profundizar en el público al que se dirigirá el mensaje, marcar objetivos concretos para el vídeo, delimitar tiempos, encontrar <i>qué</i> se quiere decir.	
Ideación (habilidades de creatividad publicitaria)	Buscar referencias, buscar <i>insights</i> , generar un concepto y crear diversas propuestas o bajadas a tierra (habilidades de la creatividad publicitaria).	
Ejecución (habilidades de comunicación audiovisual)	Guion (habilidades de retórica, narrativa y psicología)	<ul style="list-style-type: none"> • En esta fase, gracias al guión literario, se deberá crear un discurso usando técnicas de retórica y <i>storytelling</i>, para que el contenido sea atractivo e influyente • Además, se deberán tener en cuenta los factores psicológicos mencionados para que se genere una actitud positiva hacia el contenido, generar <i>engagement</i>, y evitar en lo posible que se produzca rechazo hacia el conocimiento científico. • Gracias al guion técnico y <i>storyboard</i> se conseguirá tener clara la estructura del vídeo y se descubrirán las necesidades de producción.
	Producción (habilidades de	<ul style="list-style-type: none"> • Será importante tener en cuenta los factores de iluminación y grabación de sonido para que la captura

	comunicación audiovisual)	<p>audiovisual tenga la máxima calidad posible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá tener en cuenta la narrativa de cada plano, para utilizarlo de manera que favorezca al mensaje que queremos transmitir. • Es recomendable ensayar el <i>acting</i> y preparar la oratoria antes de lanzarse a grabar
	Montaje (habilidades de comunicación audiovisual)	<ul style="list-style-type: none"> • Momento de ensamblar lo grabado, de forma que se consiga la narrativa deseada y que los fragmentos se perciban como una unidad. • También se incorporarán animaciones, sobreimpresiones o vídeos recurso si se desea reforzar la comprensión del contenido científico. • Se debe tener conocimientos de producción y diseño para saber elegir los colores y la música de forma que transmitan implícitamente lo que se desea.
Publicación o realización de <i>stream</i> (habilidades de la publicidad y el marketing)	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que saber escoger el momento adecuado para que el contenido divulgativo que se ha estado preparando vea la luz. Para ello, se pueden tener en cuenta las estadísticas de vídeos anteriores. • En esta parte, hay que tener en cuenta la difusión y comunicación de la existencia de ese vídeo <i>online</i>, es decir, habrá que promocionarlo de forma previa y posterior a la publicación. • Especialmente relevante es la interacción con el público, ya que es la mejor forma de generar comunidad, estrechar el vínculo y cautivarle. 	
Control y evaluación de resultados (habilidades de la planificación y el marketing)	Para tomar decisiones con respecto a futuros vídeos, y seguir mejorando	

Tabla 26. Procesos y habilidades requeridos para preparar, idear, producir y difundir vídeos divulgativos en plataformas digitales. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5: Resultados de la investigación de campo

7. Estudio comparativo

Hay quien defiende que la tarea de realizar divulgación, ya sea de forma tradicional o en redes sociales, debería recaer sobre la propia comunidad científica para mantener la rigurosidad. De hecho, si así fuese, seguramente se eliminarían las críticas y reticencias hacia este tipo de prácticas, que quedaron plasmadas en el marco teórico. Sin embargo, hay que saber adaptarse a los códigos comunicativos de cada plataforma, y posiblemente no sea suficiente con dominar los métodos divulgativos tradicionales, como pueden ser talleres, museos o conferencias. Para transmitir el conocimiento de forma adecuada, no bastaría con plasmar el mensaje en tu lengua materna (el lenguaje científico), sino que hay que traducirlo a los códigos que utilizan los receptores (en este caso, el lenguaje de YouTube y Twitch).

Con este estudio, se quería comprobar si la divulgación realizada desde las instituciones (específicamente las UCC+i) tenía el mismo alcance y *engagement* que aquella comunicación científica realizada por *influencers* independientes. Se partía de la hipótesis inicial de que estos últimos consiguen con sus productos comunicativos unos resultados mejores.

7.1. Análisis general de los canales más relevantes

Con un solo golpe de vista, la hipótesis queda confirmada. Se puede apreciar la diferencia abismal entre el número de suscriptores de los canales de *influencers* de ciencia frente al número de suscriptores de los canales institucionales, ya que los *influencers* tienen de media casi 10 veces más suscriptores que las instituciones. El número de suscriptores indica un mayor *engagement*, ya que supone tener una comunidad que seguirá fielmente los contenidos, y se traduce una cantidad estable de visualizaciones, por lo que un mayor número de suscripciones también tiene que ver con un mayor alcance.

	Suscriptores	Nº Total de vídeos subidos	Nº total de visualizaciones	Videos YouTube 2021	Año de unirse a YouTube
Media <i>Influencers</i>	857.400	170	59.883.790	11	2015
Media Instituciones	90.635	3.658	18.598.707	189	2009

Tabla 27. Medias de los 20 principales canales de YouTube de *influencers* e instituciones.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, puede observarse que una mayor cantidad de contenido subido no supone necesariamente una mayor calidad, ni siquiera un mayor alcance. La media de vídeos subidos por las instituciones es considerablemente mayor (3600 frente a 170), tanto en la historia del canal como en 2021, pero a pesar de ello, el número de visualizaciones de

los canales institucionales es tres veces inferior al de *influencers* independientes. También es interesante observar que el año medio en el que se han unido a YouTube los *influencers* de ciencia es en el 2015, mientras que en lo que respecta a las instituciones lo hicieron seis años antes, en 2009. A pesar de ello, llevar más tiempo en la plataforma no ha supuesto ningún tipo de diferencia en cuanto a tener mayor alcance ni asegurar más fidelidad.

Solo cuatro canales institucionales podrían entrar dentro de las cifras que arrojan los canales de *influencers*, quedándose los otros dieciséis canales muy por debajo de los datos del último *influencer* más relevante. Las instituciones con más suscriptores serían el IFT, la Universidad Politècnica de València (UPV), la UNIR y la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH). Si se combinasen los datos de las instituciones con las de los *influencers*, ocuparían el noveno, decimocuarto, decimonoveno y vigésimo puesto, respectivamente.

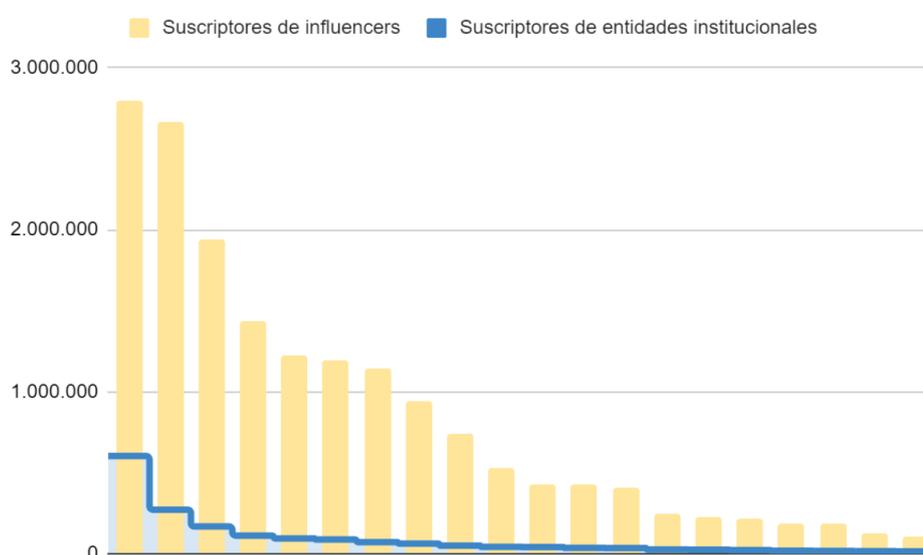


Figura 7. Comparación entre la cantidad de suscriptores de canales de *influencers* y canales institucionales.
Fuente: Elaboración propia

La entidad institucional con mayor número de suscriptores sería el IFT, con 603 mil suscriptores. Como ya se mencionó en el marco institucional, recibió en 2017 un premio por su labor divulgativa en YouTube, y en parte fue gracias a la colaboración que realizaron durante con José Luis Crespo (QuantumFracture), quien trabajó en el proceso de elaboración de los vídeos durante un largo periodo. De hecho, dos de los tres vídeos con más visualizaciones a lo largo de la historia del canal del IFT han sido realizados por Crespo en 2016: *La teoría de cuerdas en 7 minutos* y *Qué pasó antes del Big Bang / Inflación cósmica*.

La segunda entidad con mayor número de suscriptores sería la Universidad Politècnica de Valencia, cayendo la cifra hasta los 272 mil. Lo cierto es que este canal, al igual que ocurre con la mayoría de perfiles de universidades en YouTube, sube todo tipo de

contenido relacionados con la comunidad universitaria (conferencias, eventos, MOOCs, publicidad, videotutoriales, etc.), y no exclusivamente aquellos pertenecientes a la UCC+i . Sin embargo, es destacable que ocupe el segundo lugar, ya que, como se verá en el análisis de contenido, es la entidad que más vídeos de *influencers* de ciencia patrocina.

La UNIR y la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) serían las siguientes entidades en la lista, con 168 mil y 112 mil suscriptores respectivamente. Las siguientes entidades institucionales disminuyen progresivamente las cantidades de suscripción, sin llegar a superar las cinco cifras.

Por su parte, en los canales pertenecientes a *influencers* de ciencia se observa un salto cuantitativo considerable. El canal con más suscripciones pertenece a Jaime Altozano, quien realiza divulgación musical, y posee 2,8 millones de suscriptores. A este canal le sigue el de QuantumFracture, quien divulga principalmente sobre física, y posee 2,6 millones de suscriptores. Para encontrar canales que tengan datos inferiores al millón de suscriptores habría que bajar hasta la octava posición, y ninguno de los veinte canales más relevantes pertenecientes a *influencers* de ciencia bajan de las seis cifras.

En este punto, es conveniente señalar que la persona que dirige y gestiona el canal de QuantumFracture es José Luis Crespo, quien estuvo colaborando con la IFT. El hecho de que el segundo canal de *influencers* de ciencia con más suscripciones colaborase con la institución que ocupa la primera posición, hace pensar que el éxito de esta institución tiene bastante que ver con dicha colaboración. Aunque actualmente solo cooperan en proyectos esporádicos, se percibe que el IFT ha adquirido y adoptado los modos de hacer de Crespo.

7.2. Análisis de los vídeos con más visualizaciones en 2021

Tras esta panorámica general, se pasó a analizar los vídeos con más visualizaciones, tanto en el año 2021 (entre enero y mayo) como en la historia general del canal. Se escogieron los tres vídeos más visualizados de los seis canales más relevantes de cada ámbito (6 de *influencers* y 6 de instituciones). Aquellos canales con más suscripciones de entre las entidades institucionales son: el IFT, la UPV, la UNIR, la UMH, la UPM y la UNED. Por su parte, se realizó un cribado entre los canales de *influencers*, con fin de que los datos pudieran servir también para la siguiente fase de la investigación, por lo que además de ser los canales con más suscriptores, debían tener también Twitch y haber subido más de tres vídeos a YouTube en 2021, con fin de asegurar la continuidad de su actividad. De esta manera, la muestra de canales de *influencers* sería la siguiente: Jaime Altozano, QuantumFracture, Date Un Vlog, La Gata de Schrödinger, La Hiperactina y DotCSV.

Cabe destacar que el IFT aumenta considerablemente las medias estadísticas, y que por la parte de los perfiles de *influencers* de ciencia, debido al cribado previo, no se ha tenido en cuenta a canales de YouTube que poseen mejores resultados. Si se tuvieran en cuenta los seis canales que se han eliminado entre Javier Santaolalla y La Gata de Schrödinger, probablemente las diferencias aumentarían bastante.

En cuanto a los contenidos más visualizados en 2021, nuevamente los *influencers* de ciencia sacan ventaja a las instituciones, teniendo cuatro veces más visualizaciones medias. También las cifras de interacción son abrumadoras, ya que la cantidad de comentarios es cien veces superior, y la de *likes* 70 veces superior. Consecuentemente, también los *dislikes* aumentan en la misma proporción, pero se consigue mantener un buen *rating*, superior al 97% de *likes* respecto a *dislikes*. El *rating* de los canales institucionales también se posiciona con un porcentaje similar, aunque se debe tener en cuenta que el número de interacciones es muy inferior, por lo que existe menos probabilidad de que el *rating* arroje malas cifras.

	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo
Media <i>Influencers</i>	556.629	3544	47.291	893	97,69%	0:17:37
Media Instituciones	13.455	31	626	9	96,04%	0:35:31

Tabla 28. Medias de los 3 vídeos con más visualizaciones de 2021, pertenecientes a los 6 canales más relevantes de instituciones y los 6 más relevantes de *influencers*. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la duración de los vídeos, las medias muestran que los contenidos institucionales poseen mayor duración (35 minutos frente a 17). Sin embargo, al realizar un análisis más profundo, se puede apreciar que existen grandes variaciones, ya que hay contenidos que rondan los 7 minutos, mientras que otros se alargan más de una hora de duración. Estos últimos, los de más duración, se corresponden con conferencias y otros eventos institucionales. Por su parte, la media de los canales de *influencers* sí que permite hacerse una idea real de la duración que suelen tener sus vídeos, ya que la desviación de este dato apenas es de un par de minutos (es decir, la mayoría de este tipo de vídeos divulgativos ronda los 17 minutos).

Aunque no se realizó un análisis de contenido exhaustivo, gracias a los títulos de los vídeos se puede conocer la temática sobre la que versan los productos audiovisuales. El IFT es la entidad que más orientados tiene sus vídeos a la divulgación en YouTube, explicando cuestiones concretas en un breve espacio de tiempo, como pueden ser los muones, los bosones y fermiones o la supergravedad. A excepción del IFT, los vídeos más visualizados por parte de instituciones tienen contenidos relacionados con conferencias (ej.:

el futuro Plan estratégico de la PAC), eventos universitarios (ej: Bernard Vandermeersch y su nombramiento como profesor honoris causa), videotutoriales (ej.: cómo comprar un ordenador) o clases abiertas (ej.: criterio de estabilidad de Nyquist), pero no se trata de un contenido específico de divulgación adaptado al entorno de YouTube. De hecho, dos de los vídeos más vistos de la UMH tienen que ver con las pruebas de la Evau.

Realizando un visionado rápido de algunos vídeos de los canales institucionales, se puede observar que en muchas ocasiones tiene un formato de clase *online*, en el que la persona que lleva a cabo la ponencia comparte pantalla y va explicando conceptos, pudiendo elaborar su discurso de una forma más o menos atractiva, pero desde luego se aprecia que es una clase magistral llevada al entorno digital. Es decir, es una traslación de los contenidos tradicionales al formato *online*, pero no se trata de una adaptación ni una “traducción” de lenguajes. Además, los títulos son en su gran mayoría descriptivos y con carácter muy neutro, simplemente exponen el contenido de forma aséptica.

Por su parte, la mayoría de los vídeos más visualizados de los canales de *influencers* sí están creados específicamente con un carácter divulgativo, con una intención de acercar la ciencia al público general y de una forma atractiva. La mayoría de estos vídeos poseen un título atractivo, que incita a la curiosidad, y se plantean preguntas para generar interés en el público. Un ejemplo de esto podrían ser los títulos “por qué el Dinero No Vale NADA? (y por qué las Criptomonedas podrían Sustituirlo)” o “METABOLISMO: ¿Qué significa REALMENTE?”. Si se utilizase la misma fórmula que en las instituciones, esos títulos dirían algo así como “diferencias entre el dinero *fiat* y las criptomonedas” y “Metabolismo: características y funciones”.

De entre los vídeos de *influencers*, resulta interesante comprobar que dos de ellos tienen que ver con la tecnología *blockchain* (y en concreto, las criptomonedas), pertenecientes a dos canales distintos: DotCSV y QuantumFracture. Este es un tema que suscita gran interés, especialmente entre el público joven, ya que existe gran especulación a día de hoy con el bitcoin, un tipo de criptomoneda que se basa en la tecnología del *blockchain*. Por tanto, podría concluirse que, al divulgar sobre cuestiones en las que el público ya está interesado, se obtendrá un mayor alcance. Esto es un dato a tener en cuenta y usarlo a favor para la comunicación científica, y no significa que se tenga que dar a la audiencia aquel contenido que pida, sino que se debería encontrar la manera, de forma creativa, de establecer conexiones entre sus intereses y aquel mensaje científico que se quiere transmitir.

Conviene destacar también que otros dos de los vídeos con más visualizaciones tratan de responder a comentarios de antivacunas aportando evidencias científicas, perteneciendo a dos canales distintos: Date Un Vlog y La Gata de Schrödinger. Asimismo, entre los canales institucionales destaca el vídeo de la UMH titulado “Determinantes comerciales y políticos en el acceso a las vacunas contra la COVID-19”. A partir de estos datos, se puede determinar que un tema de actualidad, como es en este caso la crisis del nuevo coronavirus, la audiencia y mostrará más predisposición para visualizarla. De igual manera, si ese contenido es de interés general, el algoritmo de la plataforma favorecerá su difusión.

7.3. Análisis de los vídeos con más visualizaciones a nivel general

Posteriormente, se volvió a realizar el análisis de las estadísticas de los tres vídeos con más visualizaciones de los doce canales anteriormente citados, pero esta vez abarcando toda la franja temporal desde que se inició la actividad del canal en YouTube.

Los resultados vuelven a ser muy similares. Es cierto que se reducen las distancias, sigue existiendo una diferencia bastante amplia en la que los canales de *influencers* poseen ventaja, tanto a nivel de visualizaciones como a nivel de interacción. Resulta destacable que las medias de visualizaciones aumentan en ambos casos de forma muy considerable, más aún en el caso de las instituciones, lo que lleva a pensar que efectivamente el algoritmo ha sufrido un cambio, y se da prioridad a otro tipo de vídeos. Esto es así porque es de extrañar que la media de visualizaciones de los vídeos, en ambos casos, superase con creces el millón de visionados hace un par de años, y que actualmente ni siquiera los *influencers* de ciencia (que tienen mejores resultados), apenas llegan al medio millón.

	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo	Año medio de publicación
Media <i>Influencers</i>	3.117.507	15833	140.063	5327	96,19%	0:19:14	2019
Media Instituciones	1.957.689	1246	22.934	1245	89,35%	0:35:28	2013

Tabla 29. Medias de los 3 vídeos con más visualizaciones de toda su actividad en YouTube, pertenecientes a los 6 canales más relevantes de instituciones y los 6 más relevantes de *influencers*. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las cantidades del resto de interacciones, todas ellas aumentan al igual que lo hacen las visualizaciones, por lo que podemos concluir que a mayor alcance también se tiene mayor interacción. Sin embargo, los datos medios de los canales de instituciones son ligeramente más negativos, ya que obtienen mayor porcentaje de *dislikes* que los canales de *influencers*, con unos datos de *rating* consecuentemente peores (89% es el *rating* medio de los

vídeos institucionales con más visualizaciones, frente al 96% de *rating* medio de canales de *influencers*).

Por su parte, los vídeos con más visualizaciones de *influencers* fueron publicados alrededor de 2019, mientras que los vídeos que más visualizaciones tienen por parte de canales institucionales fueron publicados alrededor de 2013. Esto hace intuir que con el paso del tiempo ha ido aumentando la oferta en “el mercado de YouTube”, y probablemente los canales institucionales, que llevaban más tiempo en la plataforma, no han sabido adaptarse a las nuevas demandas (como analogía relacionada con el apartado 6.8.).

Sobre las temáticas de los vídeos más visualizados de los canales de entidades institucionales, muchas de ellas tienen que ver con videotutoriales prácticos (ej.: usar la red TOR, un multímetro digital, el manejo de AutoCAD, tratamientos corporales, etc.) o conferencias que resultan de interés para la comunidad universitaria (ej.: cómo dar clase a quienes no quieren, mindfulness, etc.). Pocos son los vídeos que tienen que ver con la tarea de divulgación, entre los que se encuentran los tres vídeos con más visualizaciones del IFT o los de la UNED.

Por su parte, los vídeos más visualizados procedentes de *influencers* de ciencia tienen que ver todos ellos con cuestiones divulgativas, presentadas con un título atractivo. Resulta interesante el hecho de que nuevamente vuelven a coincidir temáticas más visualizadas entre distintos *influencers*, siendo dos vídeos los que abordan el terraplanismo para refutarlo científicamente, y otros dos que tratan de refutar la existencia de Dios, también con argumentos de la comunidad investigadora. Ambas temáticas fueron abordadas por los canales de Quantum Fracture y La Gata de Schrödinger. Del resto de temáticas, resulta destacable que muchos vídeos establecen una vinculación creativa con cuestiones de interés general, para después abordar cuestiones científicas. Por ejemplo, se tratan las características de la música pop, de la neurotransmisión o del papiloma humano, relacionando esto con Rosalía, las borracheras y el sexo.

De nuevo, los títulos de los vídeos presentan diferencias. Se puede apreciar un carácter aséptico en las publicaciones institucionales, prácticamente como si fuera el nombre de un archivo de ordenador (Ej.: *Multímetro digital. Comprobación de diodos | 20/37 | UPV*). Esto ocurre también en los vídeos del IFT, aunque de forma mucho más sutil, ya que dos de ellos fueron realizados por José Luis Crespo, QuantumFracture (ej.: “*La Teoría de Cuerdas en 7 Minutos*” y “*¿Qué pasó antes del Big Bang? | Inflación cósmica*”)

Por otra parte, de nuevo los canales de *influencers* de ciencia presentan las temáticas con preguntas, incitando a la curiosidad, o incluso en ocasiones provocando algo de *clickbait*, encontrando de esta manera títulos como: “*Puedo convencerte de que la Tierra es Plana*”, “*El increíble (y olvidado) SISTEMA LINFÁTICO*” o “*La paradoja en la que cae el 90% de la gente...*”. También salta a la vista que en los títulos que ponen los *influencers*, utilizan mayúsculas y minúsculas como creen conveniente, tratando de destacar aquellos aspectos que engancharán al público

7.4. Conclusiones del estudio comparativo

Por lo general, se ha podido observar que, a excepción del IFT, los canales de YouTube que pertenecen a entidades institucionales tienen un alcance y un *engagement* muy por debajo del que poseen los canales de *influencers* de ciencia independientes. Posiblemente esto se deba a que, por lo general, estos canales no han sabido adaptarse a los códigos que demanda la audiencia de la plataforma.

Los canales de estas entidades muestran una faceta demasiado institucional y corporativa, lo que hace que el público general no se pueda sentir identificado con las personas que divulgan y existe un distanciamiento por parte de la audiencia, algo que no ocurre en el caso de los canales de *influencers* de ciencia, ya que utilizan unos códigos mucho más cercanos y adaptados a los de la plataforma de YouTube.

Por otra parte, se ha podido identificar que los vídeos que más éxito tienen, a nivel de visualizaciones, poseen por lo general estas características:

- Temas de actualidad, polémicos o de interés para el público (ej.: covid-19, terraplanismo y *blockchain*)
- Contenidos prácticos y útiles para el público (ej.: Evau, manejo de programas)
- Curiosidades sencillas y fáciles de recordar
- Contenidos que vinculan la ciencia con vivencias personales o cuestiones cotidianas (ej.: explicar el insomnio a partir de una vivencia personal).

Se ha podido observar que no solo influye la temática tratada (qué se cuenta), sino también el modo en que se presenta ese contenido (cómo se cuenta), comenzando por los títulos, ya que los títulos menos asépticos, los que se formulan como preguntas o los que plantean una curiosidad que se resolverá con la visualización del contenido, son también los vídeos con más visualizaciones, tanto en los canales institucionales como en los de *influencers* independientes.

Por otra parte, resulta reseñable que se observan diferencias entre el número de suscripciones y de visualizaciones, tanto en los canales institucionales como en los de *influencers* independientes. Se aprecia que no hay una correlación entre ambos factores ya que, a pesar de que un mayor número de suscripciones asegura un mayor número de visualizaciones, existen canales que superan en número de visionados a otros canales, aún cuando ocupan posiciones inferiores según las suscripciones.

En definitiva, se puede concluir que, a pesar de que los canales institucionales publican una mayor cantidad de vídeos, no se centran exclusivamente en generar contenidos divulgativos creados *ex profeso* con este fin. Por el contrario, utilizan la plataforma de YouTube como repositorio de todo tipo de contenido audiovisual, con grabaciones de eventos presenciales que se quieren dejar alojados de forma digital, pero sin una intención de difundir resultados ni procesos científicos para favorecer la cultura científica entre el público general.

Quizá las UCC+i y otras entidades institucionales relacionadas con la comunicación científica deberían centrar más esfuerzos en divulgar en este tipo de plataformas, para poder acercar el conocimiento científico al público general, el cual se encuentra en estos espacios digitales. Los casos del IFT y de la UPV son los más destacables, ya que han visto necesario trabajar la comunicación científica a través de YouTube, y han realizado colaboraciones con *influencers* de ciencia (en el caso de la UPV a través de patrocinios), lo que posiblemente tenga que ver con que se sitúen en los dos primeros puestos de canales institucionales con más suscriptores.

En la siguiente fase de la investigación, se observa si el salto cuantitativo que existe entre canales de *influencers* y de instituciones tiene que ver con el carácter cualitativo de la gestión de los canales y sus productos audiovisuales.

8. Análisis de contenido

8.1. *Influencers* de ciencia

8.1.1. Aspectos generales de las marcas personales de divulgación científica

Todos los canales digitales de divulgación científica en formato audiovisual tienen una marca personal bien definida. La mayoría de *influencers* de ciencia ronda las edades de entre 20 y 30 años, siendo Javier Santaolalla el mayor de todos ellos, con 39. Esto refleja que las personas que gestionan estos canales son gente joven, que pertenece a la generación *millennial*, y que están dentro del rango de edad que más consume esta plataforma (según el estudio de la IAB, 2021), por lo que probablemente conozcan perfectamente su funcionamiento, al ser también usuarios y no solo productores de contenido.

Además, que la mayoría de los canales sean gestionados por personas de estas edades contribuirá a la identificación por parte del público, favoreciendo la persuasión e influencia gracias a las vías periféricas (ver apartado 6.3.3). Esto hará que sea más sencilla la fidelización y la creación de comunidad.

Marca personal	Nombre real	Edad	Estudios	Temática divulgación
Jaime Altozano	Jaime Altozano	28	<ul style="list-style-type: none"> • Piano en el Conservatorio • 2 años del doble grado de matemáticas y física • Producción musical 	Música
QuantumFracture	José Luis Crespo	26	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de física 	Física (y más)
Date un Vlog	Javier Santaolalla	39	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Superior en Telecomunicaciones • Licenciado en Física • Máster en Física Fundamental • Doctor en Física 	Física (y más)
La Gata de Schrödinger	Rocío Vidal	28	<ul style="list-style-type: none"> • Doble Grado en Publicidad y Periodismo • Máster en Comunicación Científica 	Desmontar bulos Física, psicología etc.
Dot CSV	Carlos Santana	--	<ul style="list-style-type: none"> • Doble grado en Ingeniería Informática y ADE • Máster en Data Science y Computer Science 	IA y Tecnología
La Hiperactina	Sandra Ortonobes	--	<ul style="list-style-type: none"> • Grado en Ciencias Biomédicas • Máster en Comunicación Científica, Médica y Ambiental 	Biomedicina

Tabla 30. Características generales de las personas que gestionan proyectos independientes de divulgación científica *online* más relevantes en YouTube y Twitch. Fuente: Elaboración propia.

Todas las personas que gestionan estos proyectos de divulgación digital tienen estudios superiores y la mayoría cuenta con un nivel de máster. Un caso destacable es el de Javier Santaolalla, quien tiene dos carreras, un máster y es doctor en física. De esta manera, se ve desmontado el mito de que los *youtubers* o *influencers* son gente sin estudios.

La mayoría de los perfiles tienen estudios relacionados con la materia sobre la que realizan divulgación. Por tanto, se trata de personas de las que podría considerarse que “saben de lo que hablan”. La única excepción sería la de Rocío Vidal, quien tiene un perfil de periodista especializada en ciencia (gracias a un máster específico de comunicación científica). Esta coyuntura le permite abordar mayor diversidad de temáticas, aunque tendrá más responsabilidad de aportar pruebas que confirmen la rigurosidad de los contenidos que trata.

Resulta interesante apreciar que, según la clasificación del CSIC (ver apartado 4.1), las materias sobre las que divulgan los canales más relevantes pertenecen sobre todo al Área de Materia, pudiéndose enmarcar tres de ellos dentro de esta clasificación: QuantumFracture (física), Date un Vlog (física) y Dot CSV (tecnología). Por su parte, hay uno del Área de Vida, La Hiperactina (biomedicina) y otro del Área de Sociedad, Jaime Altozano (música). La Gata de Schrödinger es más difícil de clasificar, ya que toca temáticas de todo tipo.

A excepción de Jaime Altozano, el *influencer* de ciencia con más suscriptores en YouTube, el resto se ha decantado por utilizar pseudónimos y construir con ellos su marca personal de ciencia. Su *naming* no tiene que ver necesariamente con el contenido sobre el que divulgan, pero sí que la mayoría ha intentado darle un significado concreto.

Rocío Vidal, por ejemplo, decidió llamar a su proyecto divulgativo La Gata de Schrödinger por relacionarlo con la metáfora que utilizó el científico Schrödinger para explicar la teoría cuántica. Al igual que su gato, o las partículas cuánticas, el conocimiento es algo que puede ser verdadero o falso, y solo cuando se investiga lo suficiente, se sabe su verdadero estado. Como Rocío se centra sobre todo en desmontar bulos aportando evidencias científicas, decidió escoger ese nombre (además de que es amante de los animales).

Sin embargo, José Luis Crespo confesó que se arrepiente de haber elegido Quantum Fracture porque no refleja nada concreto sobre las temáticas que trata (le sonaba bien y quería reflejar algo así como “fractura cósmica”). Por su parte, el nombre de Date un Vlog elegido por Santaolalla procede de un canal anterior que creó, Date un Voltio, que tenía más sentido, por hacer un juego de palabras entre la unidad de medida de la electricidad y el

dicho popular. Con el paso del tiempo, se crearon nuevos canales de YouTube que cobraron más peso, y el que tenía formato de videoblog (denominado *vlog* en el mundo *online*) terminó ganando la batalla.

Los casos más claros de haber trabajado el *naming* son el de Dot CSV y La Hiperactina. Carlos Santana, al divulgar sobre inteligencia artificial y tecnología, decidió ponerse ese nombre haciendo una analogía con los formatos en los que se guardan los documentos (.png, .jpg, .pdf,) y las iniciales de su nombre (Carlos Santana Vega), añadiendo la palabra *dot* (que significa “punto” en español) para evitar el uso del símbolo. Por su parte, Sandra Ortonobes decidió hacer un juego de palabras entre una característica personal suya, la hiperactividad, y algo relacionado con biomedicina (temática sobre la que divulga), seleccionando de esta manera la “actina”, una proteína esencial para la composición de las células. La unión de las dos palabras, hiperactiva y actina, dio lugar a su nombre digital: La Hiperactina.

En cuanto a la identidad visual representativa del proyecto divulgativo, cada *influencer* ha seguido su propia estrategia (ver Anexo 2.1). Jaime Altozano tomó una fotografía de un molde de su dentadura y, retocando la imagen, la utilizó como isotipo. La Gata de Schrödinger tiene una ilustración de ella misma, mientras que La Hiperactina utiliza directamente una fotografía de ella misma, modificando el fondo que aparece detrás. Date un Vlog, Quantum Fracture y Dot CSV serían los tres que más han trabajado el diseño de su identidad visual de forma “profesional”, creando isologos para sus proyectos. Los tres diseños representan visualmente características relacionadas con las materias sobre las que se divulga. Cabe destacar que algunos de ellos cambian su imagen para Twitch, utilizando otros colores o llegando a poner una fotografía propia.

En lo referente a los colores y otros elementos visuales, suelen tener bastante definidas sus gamas cromáticas y sus diseños, manteniendo siempre las mismas estructuras. Por lo general, suele tratarse de colores bastante llamativos, como los rojos, amarillos o azules con bastante saturación y brillo, a excepción de Dot CSV, donde predominan los negros y blancos. Las tipografías que utilizan suelen ser de trazo grueso y en color blanco, predominando el uso de mayúsculas. Por otra parte, el sitio en el que realizan la grabación suele ser su propia habitación, y la mayoría de ellos suele incorporar luces led, incorporando un toque moderno y *gamer* al set de rodaje.

Otro aspecto a tener en cuenta serían los códigos lingüísticos, siendo reseñable el hecho de que la mayoría de estos creadores de contenido tienen un saludo establecido y formas

concretas de dirigirse a su audiencia, pero esto se abordará más en profundidad en el siguiente apartado.

Por último, conviene tener en cuenta que la gran mayoría de estos proyectos divulgativos cuenta con un equipo de trabajo detrás. Es decir, por lo general no es una sola persona la que se encarga de realizar la comunicación científica, sino que colabora un equipo de trabajo multidisciplinar. Normalmente, estas personas tienen perfiles relacionados con tareas de marketing, producción y edición de vídeo. Los dos casos en los que la cara visible es la única que realiza todo el trabajo serían los de La Hiperactina y Dot CSV.

8.1.2. Actividad y comunidad de los proyectos divulgativos

Cuando se recogieron los datos, la primera semana de junio de 2021, Jaime Altozano, Quantum Fracture y Date un Vlog superaban con creces el millón de suscriptores. Los otros tres canales, rondaban el medio millón, ya que debido a los filtros de selección de la muestra se produce un escalón bastante amplio entre el tercer y el cuarto puesto.

Canal YouTube	Suscriptores YouTube	Año unirse a YouTube	Videos en YouTube	Canal Twitch	Seguidores Twitch	Año unirse a Twitch	Horas de stream
Jaime Altozano	2.800.000	2016	180	Jaime Altozano	181.700	2016	263
QuantumFracture	2.670.000	2012	181	JaSantaolalla	100.800	2020	184
Date un Vlog	1.940.000	2016	477	Gataschrodinger	56.000	2019	114
La Gata de Schrödinger	527.000	2018	76	Crespación en la cocina (Scenio)	30.500	2019	542
Dot CSV	423.000	2017	111	La Hiperactina	24.500	2020	81
La Hiperactina	423.000	2018	44	Dot CSV	23.900	2018	184
MEDIAS	1.463.833	2016	178		69.567	2019	228

Tabla 31. Datos de la comunidad y la actividad de los principales *influencers* de ciencia en YouTube y Twitch. Fuente: Elaboración propia.

Se observa que poco tiene que ver llevar más años en YouTube o tener mayor cantidad de vídeos subidos. Por ejemplo, Jaime Altozano en cuatro años ha conseguido generar una comunidad mayor de la que ha logrado Quantum Fracture en ocho años. Por su parte, Dot CSV también lleva más tiempo en YouTube que La Gata de Schrödinger, y ha publicado mayor cantidad de vídeos, pero su comunidad de suscriptores se mantiene más pequeña (423 mil de Dot CSV frente a 527 mil de La Gata).

En cuanto a Twitch, todos los creadores de contenido tienen una menor cantidad de seguidores, y en este caso cambia el orden del *ranking*, manteniéndose Jaime Altozano en primera posición (181 mil), pero seguido de Santaolalla (100,8 mil) y La Gata (56 mil). Sin

embargo, tanto Jaime como Santaolalla han cesado su actividad este 2021, centrando todos sus esfuerzos en el canal de YouTube. De hecho destaca la inmensa cantidad de vídeos que se han subido al canal de Date un Vlog, con casi 50 publicaciones.

Los canales más constantes en YouTube, a parte de Date un Vlog, son el de Quantum Fracture y Dot CSV, ya que Jaime Altozano también ha reducido bastante su actividad en esta plataforma. Por su parte, La Hiperactina y La Gata de Schrödinger, aunque mantienen una cantidad de publicaciones estable en YouTube, están centrando mucho sus esfuerzos en la plataforma de Twitch. Además Dot CSV también está haciendo una gran labor realizando *streams*.

Por su parte, Quantum Fracture no posee un canal propio en Twitch, sino una sección dentro del grupo de Scenio TV llamada “Crespación en la cocina”, por lo que solo tiene actividad en esta plataforma una vez al mes (los datos recogidos son del canal en general). El grupo de Scenio está formado por múltiples personas dedicadas a la ciencia que tratan de ofrecer una programación científica constante a través de plataformas *online*.

Marca Personal	Vídeos YouTube en 2021	% de vídeos en 2021 con respecto al total	Horas de <i>stream</i> en Twitch 2021	% de <i>streams</i> en 2021 con respecto al total
Jaime Altozano	4	2,22%	0	último en diciembre 2020
QuantumFracture	10	5,24%	91,6	16,9%
Date un Vlog	48	10%	1,4	0,76%
La Gata de Schrödinger	8	10,53%	33,1	29,04%
Dot CSV	13	11,71%	49,7	27%
La Hiperactina	8	18,18%	23,9	29,5%
MEDIAS	15	9,65%	33	20,64%

Tabla 32. Datos de la actividad de los principales *influencers* de ciencia en YouTube y Twitch, entre enero y mayo de 2021. Fuente: Elaboración propia.

De todo esto se puede extraer que los divulgadores más asentados en YouTube, como son Santaolalla, Altozano y Crespo, no tienen tanta actividad en la emergente plataforma de directos, mientras que Vidal, Santana y Ortonobes parecen estar compaginando ambos canales de comunicación.

Marca personal	Instagram	Twitter	Canal secundario YT	TikTok	Patreon	Canal terciario YT
Jaime Altozano	430.000	305.200	192.000		No disponible	
QuantumFracture	324.000	333.800	59.600			
Date un Vlog	427.000	247.200	941.000	-	-	302.000
La Gata de Schrödinger	140.000	187.300	23.700	-	218	

Dot CSV	25.700	45.200	26.200	377.600	294	
La Hiperactina	79.300	50.500	12.900	85.900	143	

Tabla 33. Comunidad de los principales proyectos independientes de divulgación científica en otras redes sociales. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a otras redes sociales, se puede observar que su comunidad se mantiene bastante amplia, existiendo una cantidad de seguidores muy considerable. De estos datos, podría extraerse que su labor en el ámbito digital no se centra exclusivamente en las plataformas audiovisuales de YouTube y Twitch, sino que en otras redes sociales también atraen a una importante cantidad de personas que se mantiene fiel, ya sea por el contenido de sus publicaciones o porque su marca personal resulta atractiva. En ese sentido, estos proyectos de divulgación tienen muchos frentes abiertos donde poder ejercer una influencia positiva aportando evidencias científicas y promoviendo pensamiento crítico.

8.1.3. Sostenibilidad económica de los proyectos divulgativos

Para asegurar la continuidad y la constancia en la actividad divulgativa de los *influencers* de ciencia, es necesario que puedan asegurarse fuentes de ingresos que no dependan exclusivamente de la incertidumbre del número de visualizaciones y de los algoritmos de las plataformas. De lo contrario, los proyectos divulgativos podrían dejar de realizar una correcta labor de comunicar la ciencia, y podrían dejarse llevar por el sensacionalismo o la creación de contenidos banales con fin de ver favorecidas sus estadísticas. Por esta razón, se analizaron los distintos sistemas de obtención de beneficios para estos proyectos.

En cuanto a los sistemas de micromecenazgo (ver apartado 4.3.3), todos ellos tienen alguna forma de obtener ingresos que asegure la sostenibilidad económica del proyecto divulgativo. Todos ellos se benefician del sistema de suscripciones de Twitch (aunque algunos hayan cesado la actividad), que posee unos niveles predeterminados con aportaciones fijas para todos los creadores, con las que el público puede apoyar al *streamer*.

Después de esta plataforma, Patreon sería la más utilizada por todos ellos (ver Anexo 2.1), a excepción de Javier Santaolalla, quien no posee sistema de micromecenazgo (a parte de Twitch, donde ha cesado su actividad). Las aportaciones más pequeñas rondan entre 1 y 2 euros mensuales, mientras que los niveles más altos aumenta el abanico, entre los 10 y 40 euros. Aunque suele haber en torno a tres niveles de micromecenazgo, hay creadores como Dot CSV que solo tiene un único nivel, con aportación de 1 euro, y otras creadoras como La Gata de Schrödinger que poseen cuatro niveles distintos.

Por su parte, Quantum Fracture es el único proyecto divulgativo que ha optado por utilizar el sistema de Miembros del Canal de YouTube, por lo que se entiende que el micromecenazgo de esta plataforma es más impopular.

Sin embargo, lo más destacable del micromecenazgo no son tanto los beneficios económicos que perciben los creadores de contenido, sino las ventajas que ofrecen a su comunidad, a cambio de sus pequeñas aportaciones. Los niveles más bajos suelen tener acceso exclusivo a contenidos (anécdotas, curiosidades, futuros proyectos), además de poseer el privilegio de ver los vídeos divulgativos antes de ser publicados. Los niveles intermedios, por lo general, tienen la oportunidad de poder tener una comunicación más directa y cercana con los *influencers* (videollamadas, grupos de Discord o Telegram) y en ocasiones pueden votar por los temas que más les interesan para futuros vídeos o *streams*. Los niveles superiores

Por tanto, se puede concluir que gracias al micromecenazgo se fomenta la fidelidad de la audiencia y se estrecha el vínculo entre la comunidad y los *influencers* de ciencia. Además, se fomenta una escucha activa por parte de los creadores de contenido, ya que al menos una vez al mes los niveles más altos tienen la oportunidad de escoger la temática sobre la que se realizarán los vídeos. De esta manera, se pueden ofrecer evidencias científicas sobre cuestiones sobre las que existen dudas entre la población o sobre temas que le pueden parecer interesantes al público. En consecuencia, se captará la atención y se generará *engagement* gracias a utilizar técnicas *post publicitarias*, gracias a generar contenidos frambuesa (ver apartado 6.6).

Otros sistemas a partir de los cuales estos *influencers* de ciencia obtienen ingresos, serían a partir de productos y servicios que ponen a disposición del público, como pueden ser:

- Libros: Date un Vlog (tres libros), La Gata de Schrödinger (dos libros) y La Hiperactina (un libro) poseen libros divulgativos de aquellas disciplinas sobre las que divulgan
- Láminas y pósters: Quantum Fracture y Jaime Altozano poseen este merchandising divulgativo en la web *Masters of LOL*. La Gata de Schrödinger tiene disponible todo tipo de merchandising
- Cursos: Musihacks de Jaime Altozano, y el proyecto Amatas de Date un Vlog.

Por otra parte, estarían las colaboraciones con entidades, que consiguen gracias a su labor divulgativa, a su carisma y a su capacidad de influencia. Por ejemplo, La Gata de Schrödinger y Date un Vlog colaboran estrechamente con la FECYT para ser la cara visible

del proyecto *Science Truch*. Además, todos ellos han participado en mayor o menor medida con RTVE y con Playz (plataforma de RTVE para la generación Z). Por último, también La Gata de Schrödinger colabora también con Newtral y La Sexta.

Asimismo, muchos de ellos poseen patrocinios por parte de empresas privadas (ej.: marcas de ordenadores) o de entidades públicas (UPV), que pretenden de esta manera aumentar su visibilidad, pero también apoyar a los proyectos de divulgación científica. El caso más destacado sería el de la Universidad Politècnica de Valencia, que patrocina una gran cantidad de vídeos de estos *influencers*. Esto se abordará más en profundidad en el siguiente apartado.

8.2. Contenidos audiovisuales

8.2.1. YouTube

Para realizar este análisis, fueron seleccionados un total de 18 vídeos, siguiendo el criterio de coger los tres vídeos con mejor *rating* (porcentaje de likes respecto a la suma total de likes y dislikes) de cada uno de los seis canales divulgativos. Los datos fueron extraídos la primera semana de junio, teniendo en cuenta que se analizaría la franja temporal desde enero de 2021 hasta mayo del mismo año.

Lo primero que se puede extraer como conclusión es que un mejor *rating* y una mayor interacción en cuanto a comentarios, no implica un mayor número de visualizaciones. Es decir, *engagement* y alcance no tienen correlación. Esto se puede observar comparando los 18 vídeos de este análisis, o contrastando los datos de este apartado con los extraídos para el estudio comparativo del apartado 7.2. De hecho, los que tienen mejores estadísticas de interacción y *likes*, tienen menor cantidad de visualizaciones. Esto posiblemente se deba a que los que tienen más visualizaciones se han visto favorecidos por el algoritmo de YouTube y han alcanzado un mayor número de audiencia que no forma parte de la comunidad de suscriptores del *influencer*.

Canal de YouTube	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo
Quantum Fracture	Espaciotiempo Curvo o Gravitón: ¿Quién Genera la Gravedad?	359.000	1.000	36.200	255	99,60%	05:49
Jaime Altozano	Las Valquirias no son lo que crees que son (y otras confusiones culturales)	993.200	4.000	94.500	949	99,60%	12:12
Jaime Altozano	el ENIGMA del metrónomo de Beethoven... resuelto???	754.000	5.000	97.300	407	99,60%	16:11
La Hiperactina	¿Cómo funcionan las PASTILLAS ANTICONCEPTIVAS?	160.400	980	24.900	104	99,60%	13:20

Dot CSV	¡Descubre Cómo la IA será MÁS POTENTE! - ↑ VISIÓN + LENGUAJE NATURAL	124.100	270	7.900	34	99,60%	17:37
La Hiperactina	La que pueden liar las HORMONAS: el HIPOTIROIDISMO e HIPERTIROIDISMO	122.700	729	15.500	63	99,60%	14:08
Dot CSV	¡Esta IA crea ARTE con tus TEXTOS! (y tú puedes usarla)	101.700	1.000	11.100	50	99,50%	20:45
Dot CSV	Extraños Patrones dentro de una RED NEURONAL!	76.200	356	8.600	37	99,50%	14:40
Jaime Altozano	LEITMOTIFS: cuando la banda sonora REVELA la trama de la película	510.800	3.000	49.600	247	99,50%	10:58
Quantum Fracture	El Quinto Estado de la Materia: Superfluidos y Superconductores	454.900	1.000	43.560	211	99,50%	07:40
Date un Vlog	Dr en Física en CERN reacciona a Steins;Gate	212.800	2.000	25.900	142	99,50%	16:18
La Hiperactina	EPIGENÉTICA: más allá de tus GENES	198.300	1.000	23.700	114	99,40%	13:13
Date un Vlog	Electrones, protones, neutrones... ¿SOLO CONOCES ESAS PARTÍCULAS? +100	124.100	1.000	14.500	80	99,30%	18:28
Date un Vlog	Y si las 4 fuerzas...¿son Realmente SOLO UNA?	210.300	1.000	24.500	139	99,30%	20:49
Quantum Fracture	Cuántica vs. Relatividad ¿Por qué se Odian?	580.000	2.000	52.700	350	99,00%	10:24
La Gata de Schrödinger	El peligro de las constelaciones familiares Desmontando a FALSOS terapeutas	178.100	1.800	18.300	600	96,80%	21:54
La Gata de Schrödinger	DALAS y la INMORTALIDAD ¿Es posible frenar el ENVEJECIMIENTO? ft. La Hiperactina y Biotex	173.300	2.500	18.000	611	96,70%	19:41
La Gata de Schrödinger	La VERDADERA e INQUIETANTE historia de SCHRÖDINGER y el GATO	79.300	420	7.000	260	96,30%	10:20
	MEDIA	300.733	1.614	31.876	259	98,99%	14:41

Tabla 34. Datos de los 18 vídeos de YouTube con mejor *rating* entre enero y mayo de 2021, pertenecientes a los 6 canales de divulgación científica más relevantes según el número de suscriptores, que poseen Twitch y que mantienen la continuidad de sus canales. Fuente: Elaboración propia.

Existe una media de más de 300 mil visualizaciones y más de 1.500 comentarios. Por su parte, la media de *likes* que reciben estos contenidos supera los 30 mil *likes*, mientras que la de *dislikes* apenas llega a los 300. De esta forma, se observa que, a parte del gran alcance, verdaderamente gusta el contenido a la gente que lo visualiza, puesto que hay diez veces más interacciones positivas que negativas, y no se consume de forma pasiva, ya que el número de comentarios supera el milenio.

Cabe destacar que, aunque la temática principal de los canales es la divulgación científica, algunos canales suben también videotutoriales o videoblogs, como son los casos de Dot CSV y Date un Vlog, respectivamente. Además, en algunos casos también Jaime

Altozano se acerca a un contenido más educativo que divulgativo. Estos vídeos no serán tenidos en cuenta para el análisis, pero sí que resulta interesante poner en valor que estos *influencers* ofrecen contenidos complementarios en sus canales, que sirven tanto para crear marca (videoblogs) como para generar un valor añadido para la audiencia (videotutoriales y contenidos educativos).

8.2.1.1. Características generales y formales de los vídeos

Resulta destacable que la mayoría de vídeos con mejor *rating* son aquellos que, o bien han sido solicitados por la comunidad de seguidores del proyecto divulgativo, o bien aquellos que poseen algún tipo de colaboración con expertos o patrocinio con entidades, públicas y privadas. Además, es reseñable que hay dos universidades que aparecen entre las entidades patrocinadoras, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politècnica de València, siendo esta última la que más esfuerzos está realizando para conseguir colaboraciones con *influencers* de ciencia, consiguiendo visibilidad para la entidad, pero también avalando de alguna manera el rigor de los vídeos, ya que, si no fuera de esta manera, no interesaría realizar el patrocinio, porque verían afectada su imagen de marca.

La duración de los vídeos no es excesiva (con una media de unos 15 minutos), ya que, con fin de evitar extenderse demasiado, realizan recomendaciones de otros vídeos publicados en el canal y que son complementarios a la temática abordada. De esta manera, pueden realizar contenidos no demasiado extensos, el vídeo no se hace tedioso, pero al haber muchos “capítulos”, se puede profundizar mucho en una determinada temática. Por otra parte, dividir los contenidos en pequeñas parcelas favorece el *engagement*, ya que si ha interesado un tema, se visualizarán casi todos los vídeos recomendados que estén relacionados con el mismo.

Por su parte, se ha encontrado que, aunque existe mucha diversidad en las fechas de comunicación, predomina sobre todo la difusión de contenidos en jueves y domingo. Seguramente hayan estudiado en sus estadísticas que estos días funcionan mejor los vídeos, a nivel de alcance y *engagement*, por lo que es un importante factor a tener en cuenta.

Todos los canales tienen miniaturas pensadas y cuidadas, con el fin de que la “portada” de su producto audiovisual pueda llamar la atención. Por lo general, suelen realizar un *collage* con una imagen de la persona divulgadora en plano medio o plano corto, algún elemento representativo del propio vídeo, y añaden un pequeño texto que hace referencia a la temática del vídeo. Lo característico es que ese texto, aunque tiene que ver con el contenido, no se corresponde exactamente con el título de la publicación. Esto es así, por

una parte, porque no se quiere saturar la miniatura con texto y solo se quiere destacar lo principal (unas cinco palabras como máximo), y por otra parte, porque con el título de la publicación probablemente se busca utilizar palabras que sean favorecidas por el algoritmo. En los casos de Jaime Altozano y Quantum Fracture, no suelen introducir grandes textos en las miniaturas, solo palabras que complementan al resto de elementos de la imagen, pero no un título como tal. En definitiva, la miniatura concentra con un solo golpe de vista, gracias al *collage*, la esencia y el concepto del vídeo, ya que será la carta de presentación que muchas veces determinará dar *click* o no al contenido.

El set de rodaje siempre es una habitación de sus domicilios, pero acondicionada y pensada estratégicamente para realizar la labor de grabar vídeos para YouTube. En la parte del fondo, todos los *influencers* de ciencia suelen tener elementos relacionados, o bien con su labor divulgativa (ej.: instrumentos musicales, ordenadores), o bien con su propia marca personal (ej.: pósters divulgativos, libros propios). La única excepción sería el caso de La Hiperactina, quien prefiere optar por un fondo blanco y neutro. Por su parte, la iluminación y el sonido tienen muy buena calidad, por lo que se puede concluir que la parte más puramente técnica de la grabación es muy cuidada por estos *influencers* de ciencia.

Los planos utilizados por todos ellos son medio-cortos, combinados con primerísimos primeros planos de algunas expresiones de su rostro, con fin de enfatizar el mensaje. La angulación por lo general es recta (o en algunos casos ligeramente picada), y la cámara se suele mantener estática (a excepción de ciertos movimientos de zoom in y zoom out añadidos en postproducción). En cuanto al procedimiento de trabajo, todos los canales utilizan plano máster y cobertura (pasando de su plano medio-corto a detalles de su expresión facial), y utilizan como recurso de memes, grabaciones de pantalla o animaciones extraídas de bancos de imágenes. En este sentido, La Hiperactina es la divulgadora que más hace uso de animaciones seleccionadas de fuentes secundarias.

En relación a la apariencia de la persona divulgadora, cada cual se muestra ante la cámara de forma natural, sin tener ningún tipo de restricción formal. Con esto se quiere decir que la vestimenta podría corresponderse con prendas de vestir que utilizan en su vida cotidiana, sin ser demasiado formales: se muestran con piercings, camisetas de grupos de música, otras más deportivas, etc. No tener un código formal de *outfit* permite expresar su personalidad como parte de la marca del proyecto divulgativo. De esta manera, se puede extraer que por ejemplo Rocío Vidal (La Gata de Schrödinger) y Sandra Ortonobes (La

Hiperactina) tienen un carácter más desenfadado, mientras que a Carlos Santana (Dot CSV), se le percibe más formal.

En lo referente a los códigos lingüísticos, cada *influencer* se expresa de forma muy personal, con ciertas muletillas del canal y formas de dirigirse a su audiencia. Por ejemplo, La Gata de Schrödinger llama a su público “gatetes”, y Javier Santaolalla se hace referencia a sí mismo como “papu” (“si te interesan todas estas cuestiones quédate, *papu* te lo cuenta”). Por lo general, todos estos *influencers* utilizan lenguaje es bastante coloquial, introduciendo expresiones cotidianas especialmente relacionadas con el público joven (*what the fuck*, *LOL...*) o anglicismos (*you are going to flipate*, *mindblowing...*). Asimismo, poseen saludos y despedidas muy identificables.

En lo que respecta al lenguaje corporal y el carácter, no todos los divulgadores tienen la misma energía ni una expresión extrovertida. Dependerá de la personalidad de quien está delante de la cámara. Por ejemplo, Jaime Altozano y Carlos Santana se suelen mantener siempre muy neutros, tanto en la gestualidad como en la expresión facial, mientras que Rocío Vidal, Sandra Ortonobes y Javier Santaolalla se muestran más sonrientes, cercanos y efusivos. Santaolalla sería el caso más destacable (y casi extremo) de nivel de efusividad. Se le nota emocionado, con gran energía a lo largo de todo el vídeo, gesticula mucho con sus manos, y habla muy rápido, introduciendo constantes frases con función fática.

De esto se puede extraer que, aunque es útil, no es necesario tener características extrovertidas para poder divulgar en YouTube. De hecho, se puede observar que Date un Vlog utiliza escasos efectos visuales de posproducción (solo aquellos que facilitan la explicación), mientras que en el caso de Jaime Altozano, se utilizan múltiples recursos de narrativa audiovisual, buscando resultar atractivo a través de otras cualidades, contrarrestando esa personalidad más introvertida.

Por otra parte, la expresión y gestualidad varía dependiendo del contenido que enuncian, ya que refuerza su discurso, pero también cambia dependiendo del momento del vídeo, ya que al principio y al final su lenguaje corporal es mucho más cercano, amable, y enfocado a estrechar lazos con la audiencia, en lugar de pretender reforzar el discurso.

Sobre la persona divulgadora, simplemente añadir un apunte más, y es que la mayor parte del tiempo mira directamente a la cámara, simulando un contacto visual con la audiencia. Esto facilita que se perciba cierta cercanía a pesar de la virtualidad. Únicamente apartan la mirada de la cámara cuando introducen comentarios humorísticos o reflexiones personales que se salen del discurso.

8.2.1.2. Recursos audiovisuales, retóricos y creativos

Tres de ellos, Date un Vlog, Dot CSV y La Gata de Schrödinger, tienen una cabecera propia del canal, que reproducen justo antes de iniciar el nudo del discurso, no al comienzo del vídeo. Esta es una buena manera de gestionar el *branding* del proyecto, para construir una marca personal reconocible. Por su parte, Jaime Altozano y La Hiperactina, aunque no tienen cabecera del canal, sí que realizan “minicabeceras” específicas para determinados vídeos, especialmente enfocadas al contenido que van a tratar. Es decir, estos dos canales utilizan las cabeceras como recurso discursivo, pero no como elemento de *branding*.

Jaime Altozano, a través de sus contenidos fomenta la participación del público y en muchas ocasiones, como ocurre con el vídeo de los leitmotivs, crea recursos útiles para la audiencia, sin mayor intención que compartir su conocimiento y su pasión por la música. Por su parte, Dot CSV, tras explicar los procesos tecnológicos que se encuentran tras la base de diversos programas de inteligencia artificial, realiza pequeños videotutoriales para enseñar a programar y a utilizar estas aplicaciones. Aunque esto se aleja de la divulgación científica para aproximarse a la educación, resulta un contenido atractivo que genera valor añadido para la audiencia que visualiza el contenido.

La gran mayoría de *youtubers* plasman las referencias de las fuentes donde han adquirido los conocimientos necesarios para elaborar el contenido del vídeo, ya sean artículos científicos o artículos de blogs. Hay quien pone estas referencias reflejadas en el propio producto audiovisual, mientras que otras personas optan por plasmarlas en la caja de descripción del vídeo, con enlaces para que el público pueda acceder y contrastar la veracidad de lo expuesto durante el vídeo. Hay otros canales, como el de Date Un Vlog, que no citan las fuentes en ninguno de los vídeos, por lo que habría que confiar en su conocimiento como experto. Por último, La Gata de Schrödinger, aunque es cierto que menciona constantemente que se ha informado, que ha contrastado fuentes y que el público debería hacer lo mismo, tampoco cita sus fuentes. Es decir, Rocío Vidal que es comunicadora y no experta en la materia sobre la que divulga, aunque sí que promueve un pensamiento crítico por parte de su público, no facilita las referencias de cada vídeo.

Todos los *influencers* de ciencia analizados introducen innumerables puntos de humor a lo largo de los vídeos. Para ello, suelen recurrir a memes preexistentes o realizan sus propios memes para el vídeo en cuestión. Además, en ocasiones realizan pequeñas dramaturgias a modo de *sketch* para reforzar algunas cuestiones del discurso, pero de forma cómica. Cuando esto sucede, nuevamente puede suceder que hagan una especie de

desdoblamiento, siendo ellos mismos quienes actúan en todo momento, pero asumiendo distintos roles y papeles. Esto lo consiguen mostrando sus distintos perfiles y jugando con el eje de acción (ver apartado 6.5.2.). Con los cortes de postproducción, parece que hubiera dos personajes. Otra manera de meter cuñas humorísticas sería salirse momentáneamente del discurso, enunciando opiniones y comentarios informales sobre el propio contenido que han elaborado. Asimismo, en ocasiones dejan tomas falsas para tratar de suscitar diversión en el público, saliéndose del discurso estricto.

Cuando la persona divulgadora introduce *sketches*, memes, comentarios o tomas falsas que se salen del discurso, suelen cambiar los tonos de la imagen y marcan una clara diferenciación visual, con colores más apagados, otras gamas cromáticas o incluso utilizando el blanco y negro. Para después retomar el discurso, realizan transacciones o cortes muy remarcados, llegando a hacer uso de barras de color SMPTE para dicho corte (sobre todo La Gata de Schrödinger y Dot CSV). De esta manera refuerzan la idea de que se salen del discurso.

El uso de figuras retóricas es bastante extendido entre los *influencers* de ciencia para favorecer la comprensión de sus explicaciones. Entre todas las figuras, destacan las preguntas retóricas para suscitar curiosidad sobre cuestiones que se explican a lo largo del discurso, las metáforas, analogías y comparaciones. Estas últimas facilitan la comprensión gracias a relacionar nuevos conceptos con realidades ya conocidas por parte del público. Cabe destacar que, cuanto más complejas son las explicaciones, más utilizan estos recursos. Por consiguiente, los que más se sirven de ellos son Date Un Vlog, Quantum Fracture y La Hiperactina, para explicar diversas cuestiones relacionadas con la Física y la Biomedicina. Por su parte, las preguntas retóricas remarcadas cuestiones importantes del discurso, y se enuncian como si fuera “la voz de la audiencia”, produciéndose una especie de desdoblamiento en el monólogo. De esta forma, los *influencers* de ciencia asumen el rol que podría tener la audiencia si estuvieran presencialmente, enunciando en alto dudas que podrían generarse en el público a lo largo de la explicación.

En la parte de introducción y desenlace, la música es un mero acompañante, para generar empaque. En la parte de desarrollo, la mayoría de divulgadores utilizan melodías y efectos de sonido que refuerzan el discurso o el dramatismo del relato que se está narrando. Es decir, en la parte central del discurso, sí tiene una función narrativa, mientras que al inicio y al final se usa para generar un ambiente agradable.

Todos los canales utilizan gran cantidad de efectos visuales y de sonido para generar un contenido más atractivo. El efecto visual más utilizado, y también el más básico, serían las transiciones para cambiar de pantalla y pasar a mostrar elementos visuales relacionados con la explicación que están ofreciendo de forma oral. Cuando esto sucede, se mantiene una voz en off de la persona que divulga, para favorecer la continuidad del relato, así como la comprensión del contenido que se está visualizando. Por otra parte, muchos de ellos utilizan efectos *glitch*, un recurso estético que es tendencia entre los canales más relevantes enfocados a un público joven.

Una de las cuestiones más destacables a nivel visual, que facilita la tarea divulgativa, es que todos los *influencers* de ciencia introducen sobreimpresiones textuales, con conceptos y breves explicaciones que consideran importantes. Así, consiguen reforzar visualmente lo que enuncian oralmente, para facilitar seguir el hilo del discurso, aunque no siempre el texto escrito coincide literalmente con lo narrado, ya que a veces se utiliza como recurso complementario.

Un asunto que conviene abordar en detalle sería el de las animaciones. Únicamente, dos de los seis divulgadores optan por generar sus propias animaciones y basar en ellas el contenido de sus vídeos. Serían los casos de Dot CSV y QuantumFracture. Ambos crean animaciones muy conceptuales y minimalistas, que consiguen representar de forma muy sencilla cuestiones muy complejas. En el caso de QuantumFracture, todo el vídeo está generado con estas animaciones, sin ni siquiera llegar a aparecer su rostro en pantalla. Para suplir esta carencia de rostros y personajes, utiliza monigotes caracterizados, para dar un toque teatral y lúdico a sus explicaciones, casi como si se tratara de dibujos animados. Por su parte Dot CSV sí que aparece en cámara, y las animaciones son solo complementarias. Además, Dot CSV tiene un estilo más formal, neutro y esquemático, sin aparecer ningún tipo de personaje, pero siendo reseñables sus diseños en 3D.

En cuanto al resto de divulgadores, también suelen introducir animaciones para que sus explicaciones sean más comprensibles, aunque es cierto que las utilizan en menor medida y con unas técnicas más rudimentarias, optando por la bidimensionalidad, el esquematismo y la sencillez de movimientos, sin usar ningún tipo de personaje. En el caso de La Hiperactina, si utiliza animaciones, son extraídas de fuentes secundarias, como bancos de imágenes.

En lo que respecta al sonido, todos los canales utilizan una música ambiente que acompaña a la voz de la persona que divulga, la cual es diegética durante la mayor parte del

tiempo (es decir, se ve en imagen la fuente de la que procede el sonido). Asimismo, algunos de ellos, como Jaime Altozano o Quantum Fracture, utilizan la música con cierto carácter dramático, para dar intensidad al relato. Además, los efectos de sonido son bastante utilizados para complementar los recursos visuales que aparecen en pantalla.

8.2.1.3. Estructura del discurso y características

Aunque hubo una época en la que la mayoría de *youtubers* tenía un saludo predefinido, en el caso de los *influencers* de ciencia, solo dos de los canales analizados utilizan este recurso discursivo. El saludo predefinido más extenso sería el de Date un Vlog, al igual que ocurre con la despedida, pero también de esta forma consigue establecer códigos verbales muy reconocibles que promueven la creación de marca, siendo siempre: “Hola hijos de [*nombre de una persona relacionada con el contenido del vídeo*], ¿listos para que les estalle completamente el cerebro?”. Por su parte, La Gata de Schrödinger siempre empieza con un: “¿Qué pasa gatetes? ¿Qué tal, cómo estamos?”. El resto de divulgadores empiezan directamente el discurso, sin hacer grandes preámbulos.

Se suelen despedir de una forma reconocible, siendo más o menos extensa. Jaime Altozano por ejemplo sería el más escueto y menos efusivo, pero en todos sus vídeos acaba con un “hasta pronto”. QuantumFracture “Eso es todo gente, si queréis más ciencia solo tenéis que suscribiros, y gracias por vernos”. Date un Vlog tendría la despedida más extensa, como ya se ha comentado siendo: “Pues esto ha sido todo compañeros, espero que les haya gustado mucho este vídeo, denle al coco y estudien. Quizás seas tú el próximo [*nombre de una persona relacionada con el contenido del vídeo*]. Nos vemos como siempre en el próximo vídeo piratilla, hasta pronto”. Lo destacable de esta despedida es que trata de despertar interés por realizar una carrera científica, mientras que en el resto de canales se limitan a dar las gracias a la comunidad por visualizar los contenidos y se in

Resulta igualmente relevante que a lo largo de los discursos, los *influencers* suelen meter códigos internos con su público, que se han ido generando a lo largo de la historia del canal, o bien a través de los comentarios y la interacción con la comunidad. Es por ello que, por ejemplo, Jaime Altozano hace alusión al *trap del terraplanismo* (un vídeo en el que creaba su propio trap para explicar las bases de este estilo musical y a la vez meterse con esta teoría conspiranoica), o La Gata de Schrödinger introduce sutilmente a JPelirrojo (otro *youtuber* con el que se generó polémica porque calificó una actuación suya como estafa). Quienes sean parte de la comunidad de seguidores, identificarán esos guiños y tendrán un sentimiento positivo y de pertenencia.

En cuanto a la estructura de los vídeos, se pueden diferenciar tres partes, y como ya anticipaban Sabich y Steinberg (2017), cada una tiene una función distinta. De esta forma, se han identificado las siguientes características de cada una de las partes:

1. **Introducción:**

Patrocinios, comenta cuestiones personales o cómo va el proyecto, alusión a la comunidad y su apoyo a través de Patreon, interacción con el público (de forma indirecta) y contextualización de la temática, introduciendo.

Date un Vlog y La Gata de Schrödinger son los canales que más tiempo dedican a esta parte, llegando a alcanzar los cuatro minutos, ya que se toman su tiempo para tratar cuestiones personales, del proyecto divulgativo y de la interacción con la comunidad. Dot CSV, La Hiperactina, Quantum Fracture y Jaime Altozano son los que menos tiempo dedican la parte de interacción y patrocinios, empezando prácticamente desde el principio con una contextualización y una preparación de lo que nos vamos a encontrar en el nudo del vídeo. Es destacable cómo comienzan los vídeos Dot CSV y La Hiperactina, ya que introducen un pequeño relato que ya tiene que ver con el contenido posterior y consigue captar la atención desde el principio.

2. **Nudo:**

Contenido más puramente relacionado con la divulgación científica. También es la parte en la que más recursos audiovisuales y discursivos utilizan, con fin de asegurar tanto la comprensión como el entretenimiento. En esta parte apenas realizan alusiones al público, no muestran intención de interactuar, sino que se centran en su discurso. Esta es la parte de mayor duración, y en la que más recursos creativos, retóricos y audiovisuales introducen, con fin de favorecer tanto la comprensión como el entretenimiento.

3. **Desenlace:**

La mayoría suele hacer un repaso de lo visualizado en el vídeo. Además, se recuperan elementos de la parte de introducción, como son los patrocinios y la apelación a la comunidad. Lo más característico es que suelen aprovechar este momento para invitar a suscribirse, anunciar futuros vídeos y proyectos, así como agradecer el apoyo al contenido. Por último, se ha visto que la mayor parte de estos canales introduce una pantalla de créditos finales, con las personas que han hecho

posible el vídeo, con contras redes sociales donde también publican contenido, y con recomendaciones a otros vídeos.

Como características individuales, Jaime Altozano no suele realizar autopromoción ni una gran interacción con la audiencia, La Hiperactina aprovecha el momento final para meter tomas falsas de la grabación, y Date un Vlog opta por no utilizar créditos finales.

8.2.2. Twitch

Para realizar este análisis, fue complejo el proceso de selección de la muestra. Por una parte, porque en la plataforma de Twitch muchos divulgadores no dejan guardados los directos. Por otra parte, porque dos de los *influencers* decidieron cesar su actividad en ella en diciembre de 2020, de forma indeterminada: Jaime Altozano y Javier Santaolalla. Aún así, siguiendo los criterios establecidos, se seleccionó el directo de Twitch que mejores estadísticas tuviera, a lo largo del último mes de actividad en la plataforma. Si había vídeos de contenido científico, se priorizaron estos en lugar de otros con mejores estadísticas (en los que se trataban por ejemplo cuestiones de la vida personal del *influencer*). El único caso en el que se tuvo que recurrir al canal secundario de YouTube, el cual se usa como repositorio de directos, fue el de Jaime Altozano. Cabe señalar que los datos fueron recogidos la primera semana de junio, por lo que no hay ningún contenido analizado que sea posterior a esa fecha.

En la siguiente tabla, puede observarse cómo el número de visualizaciones es mucho más bajo en esta plataforma que en YouTube, y que la duración de la emisión se puede alargar varias horas. El caso más destacable sería el de Santaolalla, quien realizó un directo del eclipse que podía observarse en latinoamérica, y lo convirtió en un evento virtual en el que participaron infinidad de personalidades.

Canal de Twitch	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Duración del <i>stream</i>
Scenio (Quantum Fracture)	"Cocina científica" de tortitas: Bacon pancakes	2.800	1:48:02
Jaime Altozano (repositorio YouTube: Jaime AfterDark)	Cómo no cortar con tu pareja	9.500	0:10:27
JaSantaolalla	Especial eclipse 2020	2.900	4:19:09
GataSchrödinger	Investigando el movimiento n@zi en España	10.900	0:59:02
La Hiperactina	Las 3 CAUSAS DE MUERTE más FRECUENTES en todo el MUNDO	2.800	1:37:19

Dot CSV	Hablando de CRIPTO-tecnologías!	3.200	1:28:11
	MEDIA	5.350	1:43:42

Tabla 35. Datos de las 6 emisiones en Twitch con mejores estadísticas a nivel de visualizaciones, en el último mes que la persona divulgadora tuvo actividad en la plataforma. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, Twitch no es una plataforma utilizada de forma uniforme por todos los *influencers* de ciencia. Mientras que existen personas que sí han conseguido encontrar la mejor forma de trasladar la comunicación de la ciencia a esta plataforma, otras han preferido dar un uso complementario a Twitch, pretendiendo generar comunidad y estrechar vínculos con la audiencia, en lugar de verlo como opción para ampliar la difusión y el alcance del mensaje.

Jaime Altozano, por ejemplo, es el *influencer* que más se aleja de la divulgación científica en Twitch, ya que utiliza la plataforma como “sala de estudio virtual”. Tiene muy delimitados los tiempos y la estructura del directo, y en los “descansos interactúa con la audiencia”. Por su parte, Dot CSV y La Gata de Schrödinger utilizan esta plataforma principalmente para incrementar el *engagement* y tener una comunicación más fluida con la audiencia, así como para profundizar sobre aspectos abordados en vídeos de YouTube. En ocasiones Dot CSV utiliza su canal simplemente para editar y programar en directo, mientras resuelve dudas del público.

Por el contrario, aunque La Gata de Schrödinger usa Twitch de forma complementaria a YouTube, para aumentar el vínculo con la comunidad, sí que realiza contenidos científicos. De hecho, analiza en directo las noticias científicas más relevantes de la semana y realiza gran cantidad de entrevistas a personas expertas en diversas materias científicas a través de esta plataforma. Es cierto que el vídeo analizado tiene más que ver con la preparación de un futuro vídeo que con un contenido *per se*, pero sí realiza una gran labor divulgativa. De hecho, en el vídeo analizado se comentaba la preparación de una entrevista a un antiguo miembro del movimiento nacionalsocialista (nazi), que consiguió salir de la secta. Se abordaron temas sobre este movimiento, sus peligros y sus características en la actualidad. Aunque no se tuvo en cuenta para el análisis, ya que quedaba fuera de fecha, a finales de junio Rocío Vidal realizó esa entrevista en un directo de Twitch, y tuvo más de 18 mil visualizaciones. Realizar divulgación sobre este tipo de movimientos, hacer un recorrido histórico y sacar a la luz sus características y consecuencias, tiene una enorme labor social, ya que puede concienciar a la ciudadanía para tomar mejores decisiones al respecto.

Por su parte, los casos que más se ajustan estrictamente a una comunicación científica y entretenida serían los de QuantumFracture y La Hiperactina. Estos *influencers*, aunque

aprovechan la interacción en Twitch para acercarse a su público, concentran todos sus esfuerzos en la tarea divulgativa, sin ofrecer otro tipo de contenido.. A pesar de que QuantumFracture no posea un canal propio, su programa Crespación en la Cocina es un claro ejemplo de comunicar la ciencia de una forma entretenida y creativa: a través de recetas de cocina van transmitiendo procesos físicos que ocurren durante la preparación de la cocina, además de aportar conocimientos sobre medicina y nutrición. Por otro lado, La Hiperactina utiliza Twitch para comunicar noticias científicas de actualidad sobre biomedicina, además de realizar búsquedas de información para futuros vídeos de YouTube, mostrando a su público las fuentes que utiliza: artículos científicos con rigor.

Antes de continuar, resulta interesante observar que en esta plataforma los títulos son menos sugerentes y dan menos preámbulos que en YouTube, indicando de forma más directa la temática que se va a abordar en el vídeo. Además, no poseen miniaturas, y simplemente se muestra un fotograma del directo antes de pulsar al *play*.

8.2.2.1. Características generales y formales de los directos

Se puede apreciar que en esta plataforma prima la improvisación. No existe gran preparación previa y, de hecho, se realizan ajustes técnicos durante el directo (de audio, imagen, etc.) que en ocasiones se prolongan durante varios minutos. Esto lo ven como algo natural, incluso piden consejo a la audiencia por si saben solucionar los problemas técnicos. Este carácter más libre también se traslada a la estructura, ya que no tiene una forma fija, sino que se produce una deriva a lo largo del *stream*, que en gran parte está marcada por los comentarios y las intervenciones de la audiencia a través del chat.

Y es que en Twitch, lo más destacable es la interacción constante y cercana con la audiencia. En esta plataforma, se observa que el público muchas veces dirige el discurso del *streamer* en una u otra dirección. El caso más reseñable de esto sería el de La Hiperactina, quien deja en manos del público la decisión de la temática sobre la que va a ir el *stream*. Además, cada vez que alguien se suscribe o realiza un *cheering* (es decir, que da dinero al *streamer*), aparecen animaciones prediseñadas y la persona que dirige el directo agradece la aportación de manera individualizada, lo que fomenta la fidelización del público.

Las duraciones medias de los directos son bastante prolongadas en el tiempo, rondando entre la hora y media y las tres horas de *stream*. Esto es así porque muchas veces, por esa constante interacción, se producen múltiples interrupciones que, aunque resulta agradable para la audiencia, dificulta que se siga el hilo del discurso. Quienes mejor lo gestionan son los Crespos en el programa de Crespación en la Cocina, ya que al ser dos personas, una se

encarga de leer los comentarios, mientras otra se encarga de realizar el contenido divulgativo y de entretenimiento. De esta forma, evitan la interrupción constante y no dejan el chat desatendido. En ocasiones, los *influencers* de ciencia escogen a “moderadores”, gente de confianza que dirige un poco la conversación en el chat de forma escrita, aunque no es lo mismo para el público, ya que la audiencia lo que busca es la interacción con el *influencer* de ciencia.

Además de la falta de estructura y las continuas idas y venidas respecto al discurso central, el mayor problema de realizar divulgación de la ciencia en esta plataforma es que resulta más complicado asegurar la rigurosidad científica. Prácticamente ningún *influencer* deja reflejadas las fuentes en las que se basan los datos que aporta. A pesar de esto, en algunos casos realizan entrevistas a personas expertas en la materia (por lo que su palabra en principio se podría considerar una fuente fiable), y en el caso de La Hiperactina, muestra en pantalla los artículos científicos que tienen que ver con el contenido sobre el que está hablando en el directo.

A nivel gestual, casi ninguno mira a cámara directamente, ya que están pendientes de controlar la parte técnica del directo, por lo que miran a la pantalla de su ordenador, que está situada por debajo del dispositivo de captura de vídeo. Además, están leyendo continuamente el chat que aparece en la plataforma, por lo que nuevamente centran su concentración en observar el ordenador, y no en mirar al objetivo de la cámara para transmitir cercanía a la audiencia.

Por último, cabe destacar que el “set de rodaje” es la misma habitación en la que realizan las grabaciones de los vídeos de YouTube, pero normalmente se trata de un contraplano de la misma habitación.

8.2.2.2. Recursos audiovisuales y creativos

Como se analiza un directo, no hay efectos de posproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de “preproducción”, es decir, hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer acciones concretas

- **Animaciones:** Para cada vez que alguien se suscribe o aporta bits, aparecen animaciones de emoticonos alrededor del *streamer*.
- **Efectos de sonido:** Para nuevas suscripciones, bits, transiciones.... En ocasiones estos efectos de sonido resultan molestos ya que, aunque sirven para avisar al creador de contenido de que “tiene que dar las gracias” por la aportación a un

seguidor, también corta mucho el discurso. De hecho hay creadores que optan por no tener ningún sonido para evitar esta interrupción.

- **Transiciones:** Para cambiar de pantalla meten transiciones en las que se ve una animación con aspecto de gaming haciendo un barrido, primero de izquierda a derecha con un rombo, y luego de abajo a arriba con una línea, ambos de color rojo.

Por otra parte, cada *streamer* tiene unos diseños de pantalla predeterminados, cada uno el suyo propio, acorde a su marca personal, aunque lo cierto es que todos los diseños tienen cierta inspiración *gamer* y tecnológica (dado que Twitch en su origen era un canal exclusivamente dedicado a *e-sports*). Se pueden apreciar cuatro tipos de diseño:

1. **Pantalla de espera:** Se ve al inicio de la conexión, y dura entre 3 y 8 minutos. Su función es dejar unos minutos para que vaya conectándose la gente al directo, pretendiendo que a su vez salte el aviso al público de que ya se ha iniciado. Esta pantalla suele tener un pequeño texto identificativo del directo, con una música de fondo. En el caso de Dot CSV, se conecta directamente, sin existir esta pantalla.
2. **Pantalla principal:** Se ve a la persona divulgadora, y a su alrededor suele tener un marco o algún tipo de diseño con elementos visuales identificativos. En algunos casos, el marco es más llamativo que en otros, pero siempre suele aparecer el número de suscriptores, de seguidores, la última persona que ha aportado *bits*, comentarios destacados del chat, etc. Es decir, alrededor del *streamer* aparece también todas las interacciones del público.
3. **Pantalla compartida:** Cada vez que comparten algún tipo de contenido de internet, la pantalla del *streamer* se coloca a un lado, en tamaño algo más pequeño, y detrás de este elemento aparece la ventana compartida. Lo destacable es que en todo momento se ve a la persona divulgadora.
4. **Pantalla de entrevista:** En las ocasiones en las que se realizan entrevistas, se ve a un lado a la persona entrevistada y al otro al *streamer*. En ocasiones, el tamaño de la ventana de la persona entrevistada es ligeramente superior.

8.2.2.3. Estructura del discurso y características

Como ya se ha mencionado, la estructura del discurso es bastante más caótica que en YouTube, ya que introducen continuos comentarios, chascarrillos y anécdotas. Por ello, no se analizará por separado, aunque sí que se puede observar que hay una primera parte en la

que saludan a la audiencia y calientan motores, charlando sin prisa (hay veces que se alarga 15 ó 20 minutos), otra en la que hay un contenido más interesante y otra parte final de despedida.

8.3. Conclusiones del análisis de contenido

Se puede observar que los seis *influencers* de ciencia tienen muy bien trabajadas las marcas personales, se sabe de quién es cada vídeo con un solo vistazo. Todos los proyectos divulgativos realizan una gran labor de gestión de marca, intentando generar una identidad visual (logos, cabeceras, tipografías, colores...) y lingüística (forma de llamar a la audiencia, saludos y despedidas predefinidos, conceptos clave específicos del canal...), así como unos valores que perduren en el tiempo. Además, se puede percibir su personalidad y sus valores a través de sus discursos, gestos y vestimenta, percibiéndose características correspondientes a la Generación Z y Millennial. Los casos más destacables en los que el *branding* es trabajado profundamente son los de Date un Vlog, La Gata de Schrödinger y Dot CSV. Asimismo, cuidan mucho su actividad constante en redes sociales como Instagram o Twitter, plataformas en las que tienen igualmente una gran número de seguidores. Ese gran trabajo de *branding* favorece que se tenga una consistencia en el tiempo, y que pueda existir una “promesa de marca” que enganche al público.

La plataforma más popular para asegurar la sostenibilidad económica del proyecto divulgativo sería Patreon. Además, a través de estas plataformas se genera un diálogo más cercano y una comunicación bidireccional entre la audiencia y la persona que crea el contenido, lo que promueve una mejora continua de los contenidos científicos que se van subiendo. Por otra parte, muchas veces es la propia comunidad de micromecenas la que decide el tema sobre el que se realizará el vídeo (al menos, una vez al mes), por lo que también los *influencers* de ciencia tienen una referencia de los contenidos que más interesan o de las temáticas sobre las que existen más dudas.

De nuevo, es reseñable que la mayoría de proyectos divulgativos cuentan con un equipo humano formado por varias personas, para favorecer el carácter multidisciplinar. Esta forma de trabajar permite realizar todas las tareas que conlleva la divulgación científica manteniendo la calidad y la constancia de los contenidos.

Por otra parte, se han encontrado grandes diferencias en la utilización de YouTube y de Twitch. Quienes tienen una comunidad muy asentada en YouTube están centrando sus esfuerzos en esta plataforma (Jaime Altozano y Javier Santaolalla), dejando de lado los directos en Twitch. Por contra, el resto de divulgadores sí que están trabajando duro por

conseguir encontrar la mejor manera de comunicar la ciencia en directo de una forma entretenida. Los casos más destacables en Twitch son el de La Gata de Schrödinger y La Hiperactina, por su gran labor divulgativa. También es reseñable la creatividad del formato de Crespación en la Cocina, con el que se comunica la ciencia que existe durante la elaboración de recetas. Lo que ocurre es que este es un programa inserto dentro de un canal más amplio (Scenio), y solo se realiza una vez al mes.

De todo esto se puede extraer que los divulgadores con mejores estadísticas en YouTube, como son Santaolalla, Altozano y Crespo, no tienen tanta actividad en la emergente plataforma de directos, mientras que Vidal, Santana y Ortonobes parecen estar compaginando ambos canales de comunicación, metiendo muchas horas a Twitch para intentar encontrar la mejor manera de divulgar.

En lo que respecta a los efectos audiovisuales, por lo general, en ambas plataformas se utilizan gran cantidad de recursos visuales y de sonido añadidos en postproducción (o “preproducción”, en el caso de Twitch). Estos se utilizan con distintas funciones, a saber:

- **Facilitar la comprensión de la explicación:** Con sobreimpresiones textuales, cabeceras que delimitan las partes del discurso.
- **Generar dinamismo:** Transiciones, imágenes superpuestas, cambios de música, efectos de sonido.
- **Favorecer** el carácter dramático de la narrativa: Potencia el relato de forma audiovisual
- **Introducir toques humorísticos** a lo largo del discurso: con cortes, sketches, memes...

Otra cuestión importante a abordar serían los momentos de interacción con la audiencia, lo que potenciaría su fidelización. En el caso de YouTube, por lo general, es al principio y al final del vídeo donde más se centran en mostrar cercanía con el público y tratan de fidelizar a la audiencia. De esta forma, se salen ligeramente del discurso divulgativo para tratar de conseguir que continúen visualizando sus contenidos y crear marca. Por su parte, en Twitch esa interacción es constante, ya que la audiencia llega a determinar el camino que toma el discurso. La parte positiva de esto es que, además de generar *engagement* con la audiencia, se favorece la divulgación sobre temáticas o dudas que pueda tener el público. La parte negativa, es que dificulta dar coherencia al mensaje comunicativo.

Por otra parte, la mitad de los divulgadores entiende Twitch como una herramienta complementaria a YouTube, y como no se termina obteniendo un producto divulgativo como tal, sino que son contenidos efímeros, muchos *influencers* de ciencia prefieren centrarse en la interacción con la audiencia o utilizarlo para fidelizar a su comunidad, siendo esta su prioridad en lugar de realizar comunicación científica. En ese sentido, los casos más destacables de buena *praxis* de comunicación científica serían los de Crespo, La Gata de Schrödinger y La Hiperactina, ya que mantienen su foco en utilizar esta plataforma con fines divulgativos.

Para cerrar el análisis de contenido, conviene destacar los factores que se han detectado para asegurar la rigurosidad científica de los vídeos divulgativos, así como aquellos aspectos que favorecen el entretenimiento y *engagement* del público.

1. Factores que aseguran la rigurosidad:

- La citación de las fuentes a partir de las cuales se han documentado (poniéndolas en pantalla, en la caja de descripción de YouTube o en el chat de Twitch).
- Entrevistar a personas expertas en la materia
- Contar con el patrocinio de universidades y otras entidades relacionadas con la investigación científica, avalando así el rigor del contenido.

2. Factores que favorecen el *engagement*:

- Escucha activa: Se debe estar pendiente de lo que solicita la comunidad de seguidores y generar contenidos divulgativos que hayan solicitado. Además, esa actitud de escucha también se puede extrapolar a la población general, estando pendiente de los temas de actualidad sobre los que hay polémica y dudas científicas, para tratar de esclarecerlos.
- Relacionar el contenido científico con elementos cotidianos: Memes, series, música, personajes públicos, conversación actual, etc.
- Establecer códigos internos de la comunidad: características lingüísticas
- Buscar posibles *insights* compartidos con el público (ej.: Andorra y *youtubers*)
- Uso de metáforas y otras figuras retóricas que faciliten comprender los conceptos más abstractos (esencial para hablar sobre cuestiones de ciencias exactas y naturales)
- Encontrar giros creativos, con toques humorísticos ingeniosos
- Formato narrativo fuera de lo habitual: *sketches*, cantar de juglar, poesía, etc.

9. Entrevistas

9.1. Divulgación en el entorno digital

Para construir este apartado, se ha contado exclusivamente con las aportaciones de Rocío Vidal (Anexo 3.2.), ya que a Jaime Altozano no se le hizo preguntas relacionadas con estas cuestiones, dadas las limitaciones que puso a la hora de realizar su entrevista. Se decidió no hacer preguntas sobre este apartado, ya que no utiliza Twitch para realizar divulgación.

Para comenzar, conviene destacar las ventajas y desventajas que se pueden encontrar a nivel general a la hora de hacer divulgación en el entorno digital. Los principales puntos a favor destacados por Vidal son la gran capacidad de alcance que tiene internet (una inmensa mayoría de la población española se encuentra en el espacio digital), poder dirigirse al público sin intermediarios, el crecimiento exponencial de los proyectos divulgativos de calidad, y el fácil acceso a un público joven. En relación con este último punto, se señalaba que es esencial que la ciencia pueda llegar a las nuevas generaciones, ya que ha estado muy olvidada para esta parte de la población, y son quienes se van a encargar de las futuras investigaciones.,

Por contra, se encontraría como desventaja la gran cantidad de bulos que se encuentran en internet, los cuales se difunden a gran velocidad, así como las dificultades existentes por los algoritmos para priorizar y poner en valor diversos contenidos divulgativos. Sobre este último punto, defiende que el funcionamiento de las plataformas no ha condicionado el tipo de contenidos que crea para sus canales, ya que siempre trata de tocar temas que considera relevantes para la sociedad, independientemente de si puede funcionar o no a nivel de alcance por culpa de las condiciones de YouTube y Twitch. Nunca se sabe si el contenido va a funcionar bien, por la gran aleatoriedad del algoritmo, con lo cual Vidal cree necesario luchar por divulgar sobre los temas que se consideran útiles y necesarios para la sociedad.

Respecto a la desinformación, Vidal intenta contrarrestarla intentando promover un pensamiento crítico en todos sus vídeos, incitando a la búsqueda de verificación gracias a consultar diversas fuentes de información. Llega a afirmar que en sus contenidos ni siquiera busca que la audiencia crea y confíe en ella al 100%, ya que no existen verdades absolutas. Simplemente, a través de sus vídeos trata de conseguir que la población tenga un mínimo de cultura científica y fomenta la curiosidad en su público, para que se cuestione las informaciones antes de aceptarlas como válidas. Por otra parte, también entiende que la

población general no tenga un conocimiento científico básico, y puedan caer en bulos como el de la inyección de imanes junto con las vacunas. Ahí se encontraría la labor principal de la divulgación: comunicar para contrarrestar la desinformación del día a día, “bajarse al barro” y difundir conocimiento cotidiano, incluso sobre los temas que pueden resultar más evidentes para quienes se interesan de forma más activa por la ciencia, por que son los que más necesita la ciudadanía.

9.2. YouTube y Twitch

Ya se mencionó en el apartado anterior que se observaron diferencias en el uso de YouTube y Twitch, y efectivamente fueron destacadas por Vidal. Defiende que se trata de plataformas completamente distintas, ambas con sus ventajas e inconvenientes. De Twitch, destaca la conexión directa con la comunidad y que la difusión del contenido se suele ver favorecida por el algoritmo. Por contra, destaca que es una plataforma que, al menos todavía, está muy orientada a *gamers*, y realizar directos sobre divulgación científica y analizando informaciones resulta más difícil, porque conlleva una preparación previa que alguien que juega a videojuegos no necesita.

Por su parte, se indicó que, si se dieran buenas condiciones, prácticamente cualquier canal divulgativo preferiría YouTube. Esta plataforma que permite obtener un producto final terminado, una píldora de comunicación científica que va a estar siempre ahí. Sin embargo, la difusión se ha complicado desde el año pasado y la plataforma trata peor a los creadores de contenido, desmonetizando vídeos y siendo ocultado por el algoritmo. Después de un gran trabajo, señala la frustración que supone no tener el alcance esperado, lo que está llevando a las críticas de muchos divulgadores, como Javier Santaolalla, o a cesar la actividad divulgativa, como es el caso de Martí (C de Ciencia). Asimismo, se señala que YouTube últimamente solo prioriza vídeos sencillos, exclusivamente enfocados al entretenimiento, además de aquellas publicaciones que usan estrategias de *clickbait*. Ante esto, reniega de crear contenidos exclusivamente enfocados a que YouTube los pueda promocionar, y aboga por mantener la esencia y el criterio personal en todo momento.

9.3. Proceso de producción y difusión digital de contenido científico audiovisual

Tanto Rocío Vidal como Jaime Altozano, señalaron que la parte a la que más tiempo dedican es a la búsqueda de información y documentación. Defienden que la investigación es muy importante, para no cometer errores, ya que muchas veces no tienen los conocimientos necesarios, y necesitan contrastar diversas fuentes para asegurarse de no

cometer errores. Ambos señalan que una vez se tienen todos los elementos, no cuesta demasiado guionizar ni grabar. En este último aspecto, Vidal apunta que hay que sentirse con energía para ponerse delante de la cámara, pero por lo demás, la tarea es sencilla. Tanto ella como Altozano señalan que después de la documentación, la parte que más tiempo lleva es la edición del vídeo. En ese sentido, Vidal cuenta con la ayuda de Nacho Amela, quien hace el grueso del trabajo, mientras ella supervisa y realiza aportaciones. Por su parte, Altozano ofrece una media de tiempo invertido en cada vídeo, señalando que dedica unos 10 días en realizar todo el proceso de producción.

En cuanto al perfil de público al que dirigen su discurso, se tiene identificado que es joven, pero con un rango de edad amplio: entre 20 y 40 años. Vidal señala que, aunque manteniendo el rigor de la información, enuncia su mensaje como si se dirigiese a amigos de su misma edad (de 1992), pero siempre usando un lenguaje natural, sin forzar códigos pertenecientes a generaciones de menor edad. Además, Vidal señala que ciertos contenidos los crea pensando en alertar a personas que puedan ser susceptibles de caer en bulos o estafas, con fin de ponerles sobre aviso para que tomen mejores decisiones.

La medición y monitorización es algo que se tiene en cuenta para comprobar si se han cometido errores, o si un contenido funciona mejor que otro. Sin embargo, Vidal afirma que no es algo con lo que se obsesione demasiado. Por un lado, porque pasadas dos horas, los vídeos pueden llegar a negacionistas y *haters* que intenten boicotear el contenido. Por otro lado, porque si te obsesionas con lo que la gente quiere, lo que busca y lo que promocionan las plataformas, las personas dedicadas a la divulgación terminarían perdiendo su esencia. Es por ello que, en el caso de Vidal, ella mira los comentarios en los primeros momentos de la publicación, por si ha cometido errores, y comprueba los datos de retención de audiencia (cuánto tiempo de media ha estado la gente viendo un vídeo), para comprobar si ha enganchado al público. Pero todo ello sin obsesionarse. Es decir, se tienen en cuenta las estadísticas, aunque el contenido divulgativo siempre se realizará siguiendo su criterio personal.

Respecto a la incógnita de cómo encontrar el equilibrio entre rigurosidad y entretenimiento, ambos tienen clara su respuesta. Vidal adopta una perspectiva más genérica, sosteniendo que la ciencia no se puede divulgar desde un altar, porque en realidad es algo muy cotidiano, que está en nuestro día a día. Defiende que la divulgación tiene un gran abanico de cuestiones que abarcar, y si se controlan los lenguajes de redes sociales, es muy sencillo divulgar de forma cercana, de tú a tú. Por su parte, Altozano aporta su

opinión desde su propia experiencia creando contenidos. A la hora de plantear un vídeo, lo aborda teniendo como premisa no abarcar la totalidad de la materia, ya que el no da una clase. Por tanto, se centra en dar pinceladas que puedan generar curiosidad en la audiencia, manteniendo la rigurosidad informativa de los datos que aporta, pero sin abrumar al público con demasiada información. Además, señala que es muy importante conectarlo con cosas cotidianas (en su caso, canciones pop conocidas o bandas sonoras películas populares).

Un recurso que suele ser utilizado para favorecer el entretenimiento y el atractivo de la ciencia es utilizar recursos humorísticos. No obstante, hay que saber el momento y el lugar donde meter elementos cómicos, ya que no todo tipo de temáticas soportan la realización de bromas. En ese aspecto, simplemente habría que usar el sentido común. En los vídeos que sí que admiten puntos humorísticos, a través de memes, *sketches* o comentarios, Vidal normalmente los introduce mientras está grabando, de una forma poco preparada para que quede más natural. En ocasiones, es Nacho Amela quien, durante el proceso de postproducción, decide introducir alguna broma, porque conecta del discurso enunciado por La Gata de Schrödinger con otra realidad.

Por último, a la hora de elaborar el discurso, Vidal se sirve de técnicas narrativas aprendidas durante sus estudios de periodismo: hacer titulares, generar un discurso llamativo y que enganche, etc.

9.4. Labor de divulgación en redes

Sobre el perfil idóneo para divulgar, se coincide en que se puede proceder de muchas ramas distintas, ya que se trata de una actividad muy transversal. Desde luego, tal y como defiende Altozano, resulta esencial saber un poco de la materia sobre la que vas a divulgar y un poco sobre habilidades comunicativas. Pero lo más importante, siguiendo la argumentación de Vidal, es que se divulgue con rigor y honestidad, y teniendo en cuenta ambas cualidades, es indiferente de donde procedas.

Además, Vidal destaca los beneficios de cada perfil. Si se trata de una persona procedente de la comunicación, se pueden abarcar un mayor número de temáticas, aunque sin partir de un nivel de experto en la materia. Otro perfil sería el de personas especializadas en ciencia, que ya cuentan con el conocimiento (como Santaolalla o Crespo), pero tienen que formarse en habilidades comunicativas.

Tanto Vidal como Altozano, sostienen que, si no se cuenta con el conocimiento suficiente sobre la materia a divulgar, es importante realizar colaboraciones y rodearse con gente que es experta en el tema. Además, Altozano destaca que para la parte comunicativa, es importante inspirarse en estrategias comunicativas de otros divulgadores digitales. En su caso, toma como referencia a *influencers* de Estados Unidos como Veritasium, o SmarterEveryDay.

En lo referente a la profesionalización de la labor divulgativa en plataformas como YouTube y Twitch, Altozano defiende que ya se está consiguiendo asentar en nuestro país. Señala que existen países que van más adelantados en ese sentido, como EEUU o Alemania, pero que poco a poco son profesiones que se están empezando a tomar en serio también en España. Por su parte, Vidal sostiene que todavía es necesario quitarse prejuicios, sobre todo por parte de la comunidad científica, ya que todavía se infravalora la actividad en plataformas como YouTube y Twitch, aún cuando reciben muchas más visitas que los blogs que gestiona la comunidad investigadora.

Vidal, por último, sostiene que hay que eliminar las ideas preconcebidas para que cada profesional pueda aportar desde su perspectiva y desde su experiencia, para que convivan todas las formas de divulgación y de comunicación de la ciencia, sin atarcarse unos a otros. Lo más relevante para ella es que se realice la actividad divulgativa, porque la ciencia, si no se comunica, es como si no existiera, ya que “la sociedad no valora la importancia del avance científico, y todo esto se acrecenta si no se difunde”. Por tanto, habría que buscar los canales con más alcance y *engagement*, para que la cultura científica pueda alcanzar al máximo número de población como sea posible.

9.5. Conclusiones de las entrevistas

Las principales ventajas observadas fueron el potencial alcance del mensaje científico, sobre todo hacia un público joven, así como la rapidez de difusión y el exponencial crecimiento de los proyectos divulgativos. Como desventajas, se encontró la gran cantidad de bulos del entorno digital, además las complicaciones generadas por los algoritmos, que dificultan la difusión. Sin embargo, todo ello se podría contrarrestar promoviendo, a través de los propios vídeos, el pensamiento crítico y la curiosidad.

Aunque el ideal sería poder divulgar en YouTube, ya que se obtienen productos terminados, la plataforma no trata bien a los contenidos de comunicación científica, dando prioridad a otros más enfocados al puro entretenimiento, o bien a aquellos que recurren al *click bait*. Es por ello que muchas personas se están trasladando a Twitch, ya que se está

consiguiendo mejores resultados. A pesar de que se considera que la plataforma no está del todo adaptada para la divulgación científica, permite una conexión más directa con la comunidad, que los creadores de contenido agradecen.

Tanto Altozano como Vidal se toman muy en serio la parte de investigación documental previa a la guionización, siendo esta fase a la que más tiempo dedican a la hora de producir sus vídeos. El proceso de producción de cada vídeo, podría llevar unos 10 días, y posteriormente, se realiza una escucha activa y una monitorización del contenido, pero siempre sin obsesionarse con los resultados y las estadísticas, intentando priorizar en todo momento la esencia personal de cada canal divulgativo.

Encontrar el equilibrio entre rigurosidad y entretenimiento podría lograrse si se tratan las temáticas de forma cercana, y ofreciendo curiosidades que puedan suscitar interés en el público. Los datos que se ofrezcan siempre deben estar contrastados y ser veraces, pero no se deben divulgar desde un altar, sino que es necesario conectarlo con aspectos cotidianos, que despierten la curiosidad de la audiencia, para que posteriormente, si le interesa el tema en cuestión, pueda profundizar por su cuenta. Lo importante no es ofrecer toda la información y abrumar con datos, sino promover el interés por la cultura científica. Y es que explicar la complejidad de la ciencia no está reñida con transmitir su mensaje de forma atractiva.

No existe un perfil idóneo para divulgar la ciencia, porque es una actividad muy transversal. Se puede proceder de muchas ramas del conocimiento distintas, lo importante, es mantener la rigurosidad y la honestidad en los contenidos. Además, es importante cubrir las carencias de conocimiento, investigando y buscando colaboraciones. Si se procede de la comunicación, será necesario contactar con personas expertas en la materia sobre la que se va a divulgar, y si se procede de una rama científica, se deberá buscar referentes comunicativos para inspirarse.

Por último, recalcar que aún falta trabajo por hacer para profesionalizar y tomar en serio la divulgación científica en estas plataformas, ya que en otros países como Alemania y EEUU están más avanzados en ese sentido. Además, cabe destacar que es completamente necesario estar en YouTube y Twitch, ya que son plataformas utilizadas por la mayoría de la población y, por lo general, la sociedad no pone en valor al avance científico, algo que se acrecenta si no se difunde. Porque la ciencia, si no se comunica, es como si no existiera, y promover la cultura científica es necesario para mejorar la toma de decisiones, promover un pensamiento crítico y fomentar el bienestar social.

CAPÍTULO 6: Conclusiones y discusión

10. Conclusiones

10.1. Objetivo general

Como objetivo general de este trabajo, se pretendía establecer unos parámetros adecuados para divulgar ciencia de forma rigurosa, atractiva y efectiva a través de YouTube y Twitch. Se podría decir que se ha logrado este objetivo, habiendo encontrado factores a tener en cuenta a lo largo de todas y cada una de las fases del trabajo de investigación.

En este sentido, la rigurosidad se alcanza comenzando con el proceso de documentación, en la fase previa a la guionización. La búsqueda de información fiable en fuentes como *papers*, revistas científicas o periódicos especializados en ciencia resulta importante para asegurar la veracidad de los datos recabados, así como contar con la colaboración de personas expertas en la materia. De hecho, un porcentaje significativo de los *influencers* de ciencia estudiados señalan la fase de documentación como la más importante del proceso. Posteriormente, para que el público pueda comprobar la rigurosidad de los vídeos, es imprescindible citar las fuentes (en el propio vídeo o en la descripción), colaborar con personas expertas, y tratar de conseguir el patrocinio de entidades relacionadas con la ciencia que avalen la calidad de los mismos (ej.: UPV).

Asimismo, se ha podido comprobar que el rigor y el entretenimiento no están reñidos, en tanto que la comunicación científica debe realizarse de una forma cercana, buscando conexiones con la cotidianeidad. Además, la divulgación tiene que ver con suscitar curiosidad en el público, buscando generar interés y admiración por la cultura científica. Por tanto, en la actividad divulgativa no habría que tratar de ofrecer gran cantidad de datos que puedan abrumar a la audiencia (ya que no se busca realizar una tarea educativa), sino dar pinceladas sobre cuestiones interesantes, de manera que después la audiencia pueda profundizar en aquellos aspectos que le hayan llamado más la atención. En definitiva, sería cuestión de asegurar la rigurosidad y la veracidad de los datos que se ofrecen, pero difundirlos utilizando lenguajes y recursos comprensibles y atractivos, relacionados con el día a día del público. En ese sentido, el *qué* se divulga es lo que debe salvaguardar la rigurosidad, mientras que el *cómo* debe adoptar un formato más creativo.

El alcance y el *engagement* son cuestiones muy relevantes para que la cultura científica consiga mayor visibilidad y relevancia. Por tanto, para favorecer un mayor alcance, se ha visto recomendable abordar temas de actualidad, polémicos, curiosos o útiles para el público. Por su parte, para incrementar el *engagement* se ha visto relevante: la búsqueda de posibles *insights* entre el público, la conexión de la ciencia con experiencias personales y

cotidianas, el uso de metáforas y figuras retóricas que faciliten la comprensión de los conceptos más abstractos, la utilización de un tono humorístico, el uso de formatos narrativos fuera de lo común (*sketches*, monólogos, etc.) y la escucha activa de la comunidad.

10.2. Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos, se podía encontrar la concreción de las habilidades, los conocimientos y procesos requeridos para asumir el rol de *influencer* de ciencia. En este sentido, se ha encontrado que el carácter multidisciplinar es lo más relevante. De hecho, los proyectos más relevantes de divulgación científica en YouTube y Twitch cuentan con un equipo de personas procedentes de diversas ramas profesionales. Lo esencial, más que tener en cuenta la formación específica de la persona, sería tener intención de divulgar desde la rigurosidad y la honestidad. Después, lo único que hay que tener en cuenta sería subsanar las carencias que se tengan, informándose, buscando colaboraciones con personas expertas e inspirándose a partir de referentes. Es decir, si se tiene un perfil más comunicativo, se deberá establecer contacto con personas expertas en la materia divulgada, mientras que si se tiene el conocimiento especializado, se deben buscar formas de adquirir habilidades comunicativas.

Para llevar a cabo el proceso de elaboración de un vídeo de comunicación científica, se investigó en el apartado 6 un conjunto de habilidades y conocimientos procedentes de distintas disciplinas que resultarían útiles para llevar a cabo las distintas fases de producción. Se investigaron disciplinas pertenecientes a los ámbitos científico, empresarial, comunicativo y psicológico:

1. Investigación: Necesarias habilidades de investigación científica, periodismo y marketing.
2. Planificación estratégica: Habilidades de publicidad (figura de *planner*) y marketing
3. Ideación: Habilidades de creatividad publicitaria
4. Ejecución: Habilidades de comunicación audiovisual, psicología y retórica
5. Publicación y difusión: Habilidades de publicidad y marketing
6. Control y evaluación de resultados: Habilidades de planificación y marketing

Por otra parte, se contrastó el alcance, el *engagement* y la interacción entre la divulgación institucional y la divulgación realizada por *influencers* en estas plataformas de contenido audiovisual digital. El resultado del estudio comparativo sacó a la luz que los canales pertenecientes a entidades institucionales relacionadas con la cultura científica tienen

estadísticas muy mejorables en comparación con los canales de *influencers*. Los canales institucionales apenas tienen visualizaciones y no se ha conseguido fidelizar a una comunidad. De esta forma, aunque podría considerarse que la responsabilidad divulgativa debe recaer sobre estas entidades vinculadas a la comunidad científica, el análisis demuestra que a día de hoy no se efectúa de manera eficaz, ya que no se consigue el alcance ni el *engagement* deseado.

También se ha observado que los canales institucionales que mejor funcionan son aquellos que han colaborado con *influencers* de ciencia, por lo que podría ser una buena opción iniciar procesos de cooperación entre ambos ámbitos, con fin de favorecer la existencia de una divulgación digital que sea al mismo tiempo entretenida y rigurosa.

Al realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de los *influencers* de ciencia más relevantes en YouTube y Twitch, se ha observado que la mayoría de proyectos tienen muy bien trabajada la gestión de marca personal. Además, sus estadísticas de alcance y *engagement* reflejan unos datos bastante positivos, por lo que se puede considerar que tienen una comunidad muy afianzada a la que inculcar la cultura científica y despertar la curiosidad por la investigación. Además, poseen unos códigos lingüísticos y visuales muy adaptados a las plataformas en las que realizan la divulgación, y hacen uso de una gran cantidad de recursos creativos, retóricos y audiovisuales que incrementan el atractivo del discurso científico.

A partir del análisis, se ha encontrado que los *influencers* de ciencia, aunque están explorando la potencialidad de la plataforma de directos, consideran que Twitch no tiene un formato que favorezca la labor divulgativa. Esta plataforma se basa mucho en la interacción e improvisación, y comunicar la ciencia requiere una mayor preparación. Además, esa continua interacción dificulta mantener un hilo conductor. Sin embargo, sí se está utilizando Twitch de forma complementaria a YouTube, pues permite generar comunidad y profundizar en cuestiones científicas que el propio público desea que sean tratadas y resueltas.

Por otra parte, aunque se preferiría divulgar en YouTube, la plataforma no trata bien a los contenidos de comunicación científica y prioriza otros contenidos de entretenimiento mucho más superficiales. Esto hace que los creadores de contenido sientan frustración al no conseguir los resultados esperados después de días de trabajo, y se estén trasladando a Twitch, ya que su algoritmo favorece la difusión de los contenidos divulgativos.

En definitiva, YouTube es una plataforma mejor adaptada para el producto divulgativo (el vídeo), pero que está generando grandes inconvenientes para su difusión, mientras que Twitch favorece esa difusión y crea una conexión más cercana con el público, pero el

producto divulgativo (el *stream*) no termina de ser adecuado para la tarea de comunicar la ciencia. Sea como fuere, Twitch es una plataforma que ha experimentado un notable crecimiento en 2020 y 2021, y habrá que comprobar cómo evoluciona en un futuro, ya que cabe la posibilidad de que sufra una transformación y no esté tan orientada al mundo *gamer*, sino que se adapte mejor a otros sectores como el de la divulgación.

11. Discusión

Los datos aquí extraídos podrían ser muy útiles para tenerlos en consideración dentro de las Unidades de Cultura Científica e Investigación. Se podrían plantear nuevas estrategias comunicativas que favorezcan una divulgación científica eficaz desde las propias instituciones, pudiendo asegurar la constancia y sostenibilidad de esta actividad. Esto sería necesario para incrementar la participación de la sociedad dentro de la cultura científica, algo esencial para favorecer el bienestar y el desarrollo social.

Por otra parte, dado que se han encontrado claves para realizar una comunicación eficaz sobre conocimientos procedentes de distintas ramas del saber, podrían aprovecharse los resultados obtenidos de este trabajo para incorporarlos a proyectos de innovación docente, con fin de realizar una educación adaptada al entorno digital.

Como limitaciones, se podría mencionar que se podría haber contado con una muestra mayor, tanto en los análisis como en las entrevistas. Asimismo, el estudio podría haber abarcado mayor diversidad de perspectivas. Por ejemplo, al igual que se ha realizado un análisis de contenido de los canales de *influencers* más relevantes, se podría haber realizado también de las UCC+i, para poner en contraste las distintas formas de comunicar e identificar con más detalle aquellas cuestiones que funcionan y aquellas que no. Por esta razón, sería recomendable profundizar en futuros proyectos en el estudio de esta temática.

Por otra parte, para próximos trabajos de investigación se podría ampliar el estudio a otras redes sociales que no sean de contenido audiovisual, como puede ser Instagram, la red social más utilizada según la IAB (2021). En este sentido, se podrían encontrar los códigos y características más destacables de cada una de estas plataformas, con fin de adaptar los mensajes para emitirlos de la manera más idónea.

Asimismo, para futuras investigaciones se podría centrar el foco exclusivamente en las temáticas divulgadas, pudiéndose escoger grandes temas de interés general, como son la crisis climática o las vacunas. Se podría coger una misma temática y comprobar cómo se comunica desde instituciones, desde diversos canales de *influencers* y desde canales que tratan de desacreditar la evidencia científica. De esta manera, se podría saber cómo se afronta el proceso de comunicación científica (o anticientífica) desde cada uno de los

ámbitos. Es decir, a partir de un mismo *qué* encontrar las diferencias del *cómo*. Además, esto permitiría descubrir los argumentos y las claves comunicativas que son utilizadas por los “negacionistas de la ciencia” y las personas que difunden bulos para rebatir sus discursos con sus mismos recursos.

Para terminar, se considera apropiado señalar que investigar la manera de divulgar el conocimiento científico debería ser una temática a tomar en consideración y no un tema superficial o secundario. Ser partícipe de la cultura científica permite tomar mejores decisiones que afectarán al bienestar y al rumbo social. Por tanto, cuanto más población sea impactada con la comunicación científica, mayor parte de la sociedad se verá beneficiada. El entorno digital es un lugar idóneo para conseguir ese deseado alcance y ansiada relevancia de la ciencia.

Tan importante resulta participar en la cultura científica, que aparece recogido en el Artículo 27 de los Derechos Humanos:

“Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.” (Declaración Universal de los Derechos Humanos).³¹

Por ello, para finalizar este extenso trabajo se debe recalcar que, para poder formar parte de la cultura de la ciencia, se debe facilitar el acercamiento del conocimiento científico a la ciudadanía general. Esto no quiere decir únicamente que el conocimiento deba ser accesible y abierto (algo relacionado con el *open access* y la ciencia ciudadana), sino también comprensible y fácil de localizar a través de canales comúnmente utilizados, como pueden ser plataformas digitales en auge como YouTube y Twitch.

Fuentes de documentación

Marco institucional, teórico e investigación documental

AECC (s.f.) *Sobre nosotros*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de:

<https://www.aecomunicacioncientifica.org/sobre-nosotros/>

Aguirre Paz, J.; Ortega Castañeda, E. (2005) *Capítulo II - Imagen e identidad corporativa. La calidad del servicio como uno de los elementos formadores de imagen. Estudio de caso: Telmex-Maxxcom* (Tesis doctoral). Universidad de las Américas Puebla, México, págs. 39-72.

Altozano, J. (2018) *Cómo empezar a hacer vídeos en YouTube*. Canal de Jaime Altozano [vídeo online consultado el 24 de abril de 2021]. Recuperado de: https://youtu.be/IWaC_hTumN8

Amorós García, M. (2018). *Fake news: la verdad de las noticias falsas*. Plataforma editorial

Amorós García, M. (16 diciembre 2020). *Conferencia: La responsabilidad contra las fake news | Marc Amorós*. Mediapost. Recuperado de: <https://youtu.be/GmeC02Zj5EQ> [consultado el 5 de febrero de 2021].

Ballesteros, S. (1998) ¿Existen procesos afectivos no conscientes? Evidencia a partir del efecto de la mera exposición y el priming emocional. *Psicothema*. 10(3), 551-570

Barruecos Villalobos, M. L. (2008). La descripción en el discurso de divulgación científica. *Estudios de lingüística aplicada*, 48.

Bernabeu, R. (2020) *Cómo conseguir el botón «Unirse» de YouTube*. Revista Digital Canal YouTube. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: shorturl.at/jsHY7

Berzosa, M. (2017) *Youtubers y otras especies: el fenómeno que ha cambiado la manera de entender los contenidos audiovisuales*. Editorial Ariel.

Boletín Oficial del Estado. núm. 131 de 02 de Junio de 2011 [consultado el 15 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/06/01/14/con>

Briñol, P.; Sierra, B.; Falces, C.; Becerra, A.; Froufe, M. (2000) La eficacia relativa del efecto de mera exposición y del condicionamiento clásico en la formación de preferencias. *Psicothema*, 12(4), 586-593.

Calvo Hernando, M. (1992) *Periodismo científico*. Editorial Paraninfo

Calvo Hernando, M. (2002). El periodismo científico, reto de las sociedades del siglo XXI. *Comunicar*, 19, 15-18.

Calvo Hernando, M. (2005). *Nuevos escenarios y desafíos para la divulgación de la ciencia*. Encuentros multidisciplinares, nº 21.

Calvo Hernando, M. (2005). *Periodismo científico y divulgación de la ciencia*. ACTA editorial.

Cárdenas, J. (2017). Networking de conocimiento en Sociología: análisis de redes de blogs, vídeos de YouTube y comentarios en Twitter sobre Sociología. *Teknokultura*. 14, 121-142

Cassany, R.; Cortiñas, S.; Elduque, A. (2018) Comunicar la ciencia: El perfil del periodista científico en España. *Comunicar*, 55, 9-18.

Castellanos, G. (2018) *Entrevista a Marc Amorós: Fake news: La verdad de las noticias falsas*. Informativos.net. [consultado el 6 de febrero de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/ewxXVYsFvh8>

Collado, R. (2017). *Gestión de marca* [material de aula]. Universidad de Valladolid

Comisión Europea (agosto 2019). *Horizonte Europa. El próximo programa de inversión en investigación e innovación de la UE (2021-2027)* [consultado el 15 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/uDOQ0

Constantes y vitales (enero 2021) *Más de 900.000 firmas piden que se eleve al 2% del PIB la inversión en ciencia*. La Sexta. [Consultado el 11 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/aeEIZ

Constantes y vitales (marzo 2021) *El Congreso aprueba una Subcomisión para trabajar en el Pacto por la Ciencia que lograría el 2% de inversión del PIB*. La Sexta. [Consultado el 11 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/tBEQ0

CORDIS (s.f.) *Ciencia con y para la sociedad. Horizon 2020*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/programme/id/H2020-EU.5./es>

CORDIS (s.f.) *Citizen Science as the new paradigm for Science Communication (Newsra)*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/project/id/873125>

CORDIS (s.f.) *Fake news and pseudo-science as post-modern mythology: The case of the anti-vaccination movement (Fakeology)*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/project/id/844167>

CORDIS (s.f.) *QUality and Effectiveness in Science and Technology communication (QUEST)*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/project/id/824634>

CORDIS (s.f.) *Trustworthy, Reliable and Engaging Scientific Communication Approaches (TRESCA)*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/project/id/872855>

CORDIS (s.f.). *Acerca de Cordis. Innovar con los resultados de investigación de la UE*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/about/es>

Corporate Excellence (2012) *Vincular el ADN de la marca con la estrategia de la compañía: el papel de la identidad y la cultura*. Strategy Documents. [Consultado el 15 de abril de 2021] Recuperado de: shorturl.at/giFP5

Crue universidades españolas (s.f.) *Qué es crue.* . [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.crue.org/que-es-crue/>

CSIC (s.f.) *Ciencia y sociedad*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.csic.es/es/ciencia-y-sociedad>

CSIC (s.f.) *Iniciativas de divulgación*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.csic.es/es/ciencia-y-sociedad/iniciativas-de-divulgacion>

CSIC (s.f.) *Misión*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.csic.es/es/el-csic/sobre-el-csic/mision>

CSIC (s.f.) *Proyectos de divulgación*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.csic.es/es/ciencia-y-sociedad/iniciativas-de-divulgacion/proyectos-de-divulgacion>

Dacosta López, K. (2021) *Fiscalidad de los creadores de contenido digital: YouTubers, streamers...* Iberley. [Consultado el 25 de mayo de 2021]. Recuperado de: shorturl.at/sDFI8

Day, R. A. (2005) Cómo escribir y publicar trabajos científicos. *Publicación Científica y Técnica*, 598.

De Arjol, M.G.; Dip, J.A., (2015) Las relaciones de las estrategias en el resultado exportador en pequeñas y medianas empresas. *Desenvolvimento Regional em debate*, 5(1), 111-139.

De Lara González, A., García-Avilés, J.A. (2018) Estudio de la calidad del vídeo online en la comunicación de la ciencia, *Perspectivas de la Comunicación*, 12(1), 185-207.

De-Frutos Torres, Belinda (2021). *Calidad y ética en la investigación*. En En J. Gil Quintana, J.L. Parejo y C.Cantillo (coords). *Investigar en Entornos Educomunicativos: teoría y práctica científica* (en edición). Tirant Lo Blanch. 167-183.

Design Thinking (s.f.) [Página web consultada el 24 de abril de 2021] Recuperado de: <https://www.designthinking.es/inicio/>

Digital News Report (2020). [Página web consultada el 26 de enero de 2021. Recuperado de: <https://www.digitalnewsreport.es/>

Espacio Fundación Telefónica Madrid (2018). *Espacio YouTubers: ¡Twitch! En vivo y en directo | #EspacioYouTuber*. Canal de YouTube Espacio Fundación Telefónica Madrid [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/wFfNDUe0ew4>

Espinosa, R. (2015) *Matriz de Ansoff, estrategias de crecimiento*. [Consultado el 14 abril 2021]. Recuperado de: <https://robertoepinosa.es/2015/05/31/matriz-de-ansoff-estrategias-crecimiento>

Estupinyà , P. (2020). *A vivir la ciencia*. Editorial Debate.

FECYT (11 febrero 2020). *El programa de divulgación científica ‘Science Truck’ ya tiene canal propio de YouTube*. Recuperado de: shorturl.at/hjJNT

FECYT (2018) *Science Truck, el nuevo proyecto de FECYT que lleva a los youtubers de ciencia a las aulas*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/juwAF

FECYT (2018). *VIII Encuesta de la percepción social de la ciencia y la tecnología*.

FECYT (2020) *N. Expediente PLACE: FECYT/PL2020/005*. Formalización del contrato FECYT/CTO/2020/039

FECYT (2020). *Indicadores de actividad en cultura científica en España 2018*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/indicadores-de-actividad-en-cultura-cientifica-en-espana-2018>

FECYT (2021) *Plan de actuación 2021*. [Consultado el 23 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/info/plan-de-actuacion>

FECYT (s.f.) *Cultura científica*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/info/cultura-cientifica>

- FECYT (s.f.) *Educación científica*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/info/educacion-cientifica>
- FECYT (s.f.) *Fundaciones por la ciencia*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/participa/fundaciones>
- FECYT (s.f.) *Nuestros colaboradores*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/participa/nuestros-colaboradores>
- FECYT (s.f.) *Unidades de Cultura Científica*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/gqHJ3
- Fernández Bayo, I., Francescutti, P., León, B.; del Pozo, E., Mecha, R.; Milán, M. (2020) La Comunidad Científica ante el uso de la Imagen en la Comunicación. Guía de Actuación para Divulgar Ciencia a través de este recurso multimedia. Universidad Complutense de Madrid.
- Fernández Bayo, I.; Menéndez, O.; Fuertes, J.; Milán, M.; Mecha, R. (2018). La comunidad científica ante las redes sociales. Guía de actuación para divulgar ciencia a través de ellas. Universidad Complutense de Madrid.
- García Villarán, A. (2018) *Las 3 generaciones de youtubers españoles*. Canal de YouTube Antonio García Villarán [consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/GW0p-k-rRxs>
- González Gómez, O. (2018). *Análisis de la narrativa audiovisual de los YouTubers y su impacto en los jóvenes colombianos*. Doctorado Interuniversitario de Comunicación. Universidad de Málaga.
- González-Pedraz, C.; Campos-Domínguez, E. (2015) El periodista científico en la blogosfera de ciencia: un actor privilegiado en un entorno digital abierto, *Panacea*, 16(42), 158-164
- González, E. (2016) *Cultura e identidad corporativa* [material de aula]. Universidad de Valladolid.
- Gutiérrez Lozano, J. F., Cuartero, A. (2020). El auge de Twitch: nuevas ofertas audiovisuales y cambios del consumo televisivo entre la audiencia juvenil, *Ámbitos Revista Internacional de Comunicación* 50, 159-175.
- Help Twitch (s.f.) *Cómo suscribirse*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/how-to-subscribe?language=es>
- Help Twitch (s.f.) *Guía de tokens de suscripción en iOS*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/ios-sub-tokens?language=es>
- Help Twitch (s.f.) *Guía para enviar Cheers con Bits*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://help.twitch.tv/s/article/guide-to-cheering-with-bits>
- IAB Spain (2021) Estudio de redes sociales 2021. Recuperado de: <https://iabspain.es/estudio/estudio-de-redes-sociales-2021/>
- Ipmark, (2014). *La confianza en nuestras marcas: ¿un camino de ida y vuelta?*. [Consultado el 15 de abril de 2021] Recuperado de: shorturl.at/euwAC
- Kerfant, A. (s.f.) *Cómo ganar dinero con Twitch y monetizar el stream*. Crear Mi Empresa. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: shorturl.at/mosC9
- Konvach, B.; Rosenstiel, T. (2012) *Los elementos del periodismo: Todo lo que los periodistas deben saber y los ciudadanos esperar*. Santillana ediciones.

- La Vanguardia (2018) *El Instituto de Física Teórica de la UAM, premiado por sus vídeos en YouTube*. [Consultado el 17 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/yNQW
- Lafuente, L. (2020) *Diferencias entre branding, marketing y publicidad*. Baetica. [Consultado el 14 de abril de 2020] Recuperado de: <https://baetica.com/diferencias-branding-marketing-publicidad/>
- Laguna, M. (2021) *Marketing social en empresas, administraciones públicas y tercer sector* [material de aula]. Universidad de Valladolid
- Lewandowsky, S.; Ecker, U. K.H.; Seifert, C.M.; Schwarz, N., Cook, J. (2012) *Misinformation and its correction: Continued influence and successful debiasing*. Psychological Science in the Public Interest, Vol. 13, nº3, pgs 106-131.
- López Beltrán, C. (1983) La creatividad en la divulgación de la ciencia. *Naturaleza*, 5.
- Lugo-Ocando, J.; Glück, A. (2018) El periodismo científico y el uso de las emociones en las narrativas noticiosas en la era de la posverdad. *Contratexto*, 29, 23-45.
- Mejide, R. (2014) *Urbrands: Construye tu marca personal como quien construye una ciudad*. Editorial Espasa.
- Meneses Fernández, M. D; Rivero Abreu, Y. (2017). La formación en periodismo científico desde la perspectiva del sistema nacional de I+D+i: el caso español. *Cuadernos.info*, 41, 107-122.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (marzo 2021). *Pedro Duque presenta en el Congreso el Pacto por la Ciencia y la Innovación*. [Consultado el 15 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/advFP
- Ministerio de Ciencia e Innovación (noviembre 2020) Consulta pública sobre el anteproyecto de ley de modificación de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. [Consultado el 15 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/jvNSW
- Ministerio de Ciencia e Innovación (septiembre 2020). Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 [consultado el 15 de marzo de 2021] Recuperado de: shorturl.at/pzCF8
- Ministerio de Hacienda (2020) Documento de Pliegos. Número de Expediente FECYT/PL2020/005. Publicado en la Plataforma de Contratación del Sector Público el 23-01-2020 a las 12:04 horas.
- Montferrer, M. (2021) *Me voy*. Canal de YouTube CdeCiencia [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/DSvgheZzAhU>
- Morales, F. y Moya, M. (1999). *Capítulo 5. Análisis causal de la acción*. Psicología Social, pgs. 141-161.
- Moreno-Castro, C.; Mendoza-Poudereux, I.; Vengut- Climent, E. (2020). *Recomendaciones para poner en marcha políticas públicas sobre comunicación científica a partir de los resultados del proyecto europeo CONCISE en España*. Valencia: ScienceFlows.
- Müller Thyssen, J. (25 mayo 2018) *La posverdad somos nosotros*. Revista Ethic. Recuperado de: <https://ethic.es/2018/05/la-posverdad-somos-nosotros/> [consultado el 8 de febrero de 2021]
- Museo de la Evolución Humana (2021) *Redes en evolución 5 y 6 de mayo*. Canal de YouTube Museo de la Evolución Humana [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de:

<https://youtu.be/2lOihwWmt0o>

Myers, D. (2005) Capítulo 7. Persuasión. *Psicología Social*, 247-285

Naciones Unidas (s.f.) *Objetivos de desarrollo sostenible*. [Consultado el 16 de marzo de 2021]
Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Negredo, S. (2020) *Los españoles conectados se informaron por igual en medios y redes sociales sobre coronavirus y covid-19*. [Consultado el 9 de febrero de 2021] Recuperado de: shorturl.at/pwzV3

Nogueras, R. (2020). *Por qué creemos en mierdas: cómo nos engañamos a nosotros mismos*. Kailas editorial.

Ortonobes, S. (2020) *Cómo divulgar ciencia en YouTube*. Canal de La Hiperactina [vídeo online consultado el 24 de abril de 2021]. Recuperado de: <https://youtu.be/8LEOJ8DRLwE>

Pastor Ruiz, F. (2002) *Periodismo científico y Documentación: estrategia y herramientas de búsqueda*. Mediatika. n° 8, pgs. 207-218

Pérez Ortega, A. (2008) Marca personal : cómo convertirse en la opción preferente. *ESIC*.

Pérez Tornero, F.M.; Samy Tayle, S.; Tejedor, S., Pulido, C. (2018). ¿Cómo afrontar las noticias falseadas mediante la alfabetización periodística? Estado de la cuestión. *Doxa comunicación*, 26, 211-235.

Peytibi, X. (2017). *Seis historias que explican la victoria de Donald Trump*. Ediciones Beers&Politics.

Plaza-Ramos, J.A.; Primo-Peña, E.; Bojo Canales, C., Molina, P. (2020) Difusión y comunicación de la ciencia. *Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación*.

Polinario, J. (2016) *Cómo divulgar ciencia a través de las redes sociales*. Círculo rojo.

Redondo, M. (18 marzo 2020) *Recursos contra la desinformación para una cuarentena (coronavirus y más)*. Globograma. Recuperado de: <http://www.globograma.es/recursos-bulos-verificacion-desinformacion-coronavirus/>

Reis, J. (1991) El camino del divulgador científico. *Arbor*. n° 551-52

Renedo Farpón, C. (2019) La implantación del periodismo "open source"; como un nuevo modelo de comunicación en internet. *Digitos, Revista de comunicación digital*, 10-32

Sánchez García, S. (2016). *Compartir datos de investigación: beneficios e incertidumbres*. Aula Magna 2.0. [Blog consultado el 26 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://cutt.ly/HyseNWX>

Santesmases Mestre, M.; Merino Sanz, M.J.; Sánchez Herrera, J.; Pintado Blanco, T. (2013) *Fundamentos del marketing*. Ediciones Pirámide.

Scenio (s.f.) *Quiénes somos*. [Consultado el 16 de marzo de 2021] Recuperado de: <https://scenio.es/quienes-somos>

Segarra-Saavedra, J. (2014). *Reseña: principios de estrategia publicitaria y gestión de marcas. Nuevas tendencias de brand management*. Revista Mediterránea de Comunicación, vol. 5, n°1, págs. 229-230

Severo Huertas, J.J. (2018) *La narración oral artística y escénica: Técnicas y recursos para iniciarse*. Narcea Ediciones.

Social Blade [website consultado en múltiples ocasiones para analizar canales]:

<https://socialblade.com/>

Spang, K. (2005) *Persuasión: Fundamentos de retórica*. Ediciones Universidad de Navarra.

Swystun, J. (2008) *El glosario de las marcas*. LID Editorial.

Terezinha Bortoliero, S. y León, B. (2017) El rigor científico en el vídeo online. La percepción de los expertos sobre los vídeos de contaminación del aire en YouTube. *Observatorio Journal*, 106-119.

Trelles Rodríguez, I.; Rodríguez Betancourt, M. (2013). Comunicación de la Ciencia y la Tecnología y cultura científica para la prevención de riesgos. *Experiencia cubana. MHCJ*, 4, 213-23.

Vara Miguel, A. (2020) *Un periodismo menos relevante para una audiencia más polarizada*. Digital News Report. [Consultado el 9 de febrero de 2021]. Recuperado de: shorturl.at/otzR3

Vara Miguel, A. (2020). Gobiernos, políticos y redes sociales, principales responsables del auge de los bulos. Digital News Report. [Consultado el 9 de febrero de 2021]. Recuperado de: shorturl.at/fDU48

Vidal, R. (febrero 2019) *A nadie le importa la verdad | Rocío Vidal | TEDxMálaga*. TEDx Talks. [Consultado el 5 de febrero de 2021]. Recuperado de: https://youtu.be/b_I6WmatS2o.

Villarroya, O. (2019). *Somos lo que nos contamos: Cómo los relatos construyen el mundo en que vivimos*. Editorial Ariel.

Vizcaíno-Verdú, A.; de-Casas-Moreno, P. y Contreras-Pulido, P. (2020). Divulgación Científica en youtube y su credibilidad para docentes universitarios. *Educación XX1*, 23(2), 283-306.

Worchel, S. (2002) *Persuasión. Psicología social*. Editorial Paraninfo., cap. 6, pgs. 156-190

Worchel, S. (2002). *Influencia social, Psicología Social*. Thomson, cap. 11., pgs 336-379.

YouTube Creator Academy (s.f.) *Obtén ingresos con la función Miembros del canal*. [Consultado el 23 de mayo de 2021]. Recuperado de: <https://creatoracademy.youtube.com/page/course/channel-memberships?hl=es>

Zaragoza Tomás, J.C.; Roca Marín, D. (2020). El movimiento YouTuber en la divulgación científica española. *Revista Prisma social*, 31, 212-238.

Canales utilizados para el análisis

Altozano, J. (s.f.). Jaime Altozano [Canal de YouTube]. Recuperado de: https://www.youtube.com/channel/UCa3DVIGH2_QhvwuWIPa6MDQ

Altozano, J. (s.f.). JaimeAltozano [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.twitch.tv/jaimealtozano>

Crespo, J. L. (s.f.). Quantum Fracture [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/QuantumFracture>

Instituto de Física Teórica (s.f.) Instituto de Física Teórica IFT [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/IFTMadrid>

Ortonobes, S. (s.f.) La Hiperactina [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.twitch.tv/lahiperactina>

Ortonobes, S. (s.f.) La Hiperactina [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/channel/UCV5G678sZwW5IcF3pCfRbHQ>

Santana, C. (s.f.) Dot CSV [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.twitch.tv/dotcsv>

Santana, C. (s.f.) Dot CSV [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/channel/UCy5znSnfMsDwaLIROnZ7Qbg>

Santaolalla, J. (s.f.) Date un Vlog. [Canal de YouTube]. Recuperado de: https://www.youtube.com/channel/UCQX_MZRCaluNKxkywkLEgfA

Santaolalla, J. (s.f.) JaSantaolalla. [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.twitch.tv/jasantaolalla>

Scenio (s.f.). Scenio [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.twitch.tv/scenio>

Universidad Internacional de La Rioja (s.f.) UNIR | La Universidad en Internet [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/UniversidadUNIR>

Universidad Miguel Hernández (s.f.) Universidad Miguel Hernández de Elche [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/InnovacionDocenteUMH>

Universidad Nacional de Educación a Distancia (s.f.) UNED [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/uned>

Universidad Politécnica de Madrid (s.f.) UPM [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/UPM>

Universitat Politècnica de València (s.f.) Universitat Politècnica de València - UPV [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/user/valenciaupv>

Vidal, R. (s.f.). La Gata de Schrödinger [Canal de Twitch]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/c/LagatadeSchr%C3%B6dinger>

Vidal, R. (s.f.). La Gata de Schrödinger [Canal de YouTube]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/c/LagatadeSchr%C3%B6dinger>

ANEXOS

Anexo 1: Tablas del estudio comparativo

Anexo 1.1. Tablas utilizadas para el análisis

Tabla con datos de los 20 canales de YouTube más relevantes según el número de suscriptores, pertenecientes a *influencers* de ciencia.

Principal persona que está detrás	Canal de YouTube	Suscriptores	Vídeos Subidos	Nº Visualizaciones totales	Año de unirse a YouTube	Vídeos YouTube 2021	Canal de Twitch
Jaime Altozano	Jaime Altozano	2.800.000	180	218.373.444	2016	4	Sí
José Luis Crespo	QuantumFracture	2.670.000	181	193.302.458	2012	10	Sí
Javier Santaolalla	Date un Vlog	1.940.000	477	168.456.115	2016	48	Sí
Martí Monferrer	CdeCiencia	1.440.000	348	117.978.369	2014	1	Sí
Esther	Ter	1.220.000	142	99.659.506	2016	5	No
Andoni Garrido	Pero eso es otra historia	1.190.000	201	109.516.777	2015	15	No
Eduardo Sáenz	Derivando	1.140.000	137	73.939.704	2015	8	No
Javier Santaolalla	Date un voltio	942.000	130	41.083.477	2015	0	Sí
Patricia Tezanos	Antroporama	739.000	53	27.742.925	2017	2	No
Rocío Vidal	La Gata de Schrödinger	527.000	76	26.930.976	2018	8	Sí
Carlos Santana	Dot CSV	423.000	11	16.123.114	2017	13	Sí
Sandra Ortonobes	La Hiperactina	423.000	44	11.313.563	2018	8	Sí
Jordi Pereyra	Ciencia de sofá	406.000	100	23.428.356	2012	10	No
Ignacio A. Raduan	GlobuloAzul	251.000	103	12.946.158	2013	5	No
Elsa Punset	Elsa Punset	227.000	217	15.976.862	2014	1	No
José Antonio Lucero	La cuna de halicarnaso	213.000	193	15.909.335	2011	15	No
J.J. Priego	Ciencias de la ciencia	184.000	237	6.586.616	2016	17	No
Pedro Pérez	El Cubil de Peter	182.000	193	12.106.770	2014	10	Sí
Pau Mateo	Diario de un MIR	123.000	269	4.141.187	2007	33	No
Rubén Lijó	Sígueme la corriente	108.000	100	2.160.081	2016	5	No

	MEDIAS	857.400	170	59.883.790	2015	11	
--	--------	---------	-----	------------	------	----	--

Tabla con datos de los 20 canales de YouTube más relevantes según el nº de suscriptores, pertenecientes UCC+i y otras entidades institucionales³¹

UCC+i	Nombre del Canal	Suscriptores	Nº Vídeos Subidos	Nº Visualizaciones totales	Año de unirse a YouTube	Vídeos YouTube 2021	Canal de Twitch
	Instituto de Física Teórica IFT	603.000	603	33.846.854	2012	11	No
	Universitat Politècnica de València (UPV)	272.000	11.465	77.159.195	2009	479	No
	Universidad Internacional de La Rioja	168.000	2.076	21.105.884	2009	85	No
	Universidad Miguel Hernández (UMH)	112.000	15.561	40.919.373	2010	1525	No
	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	93.800	8.294	30.188.127	2006	170	No
	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	87.600	2.238	16.094.720	2006	44	No
	Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)	71.800	4.058	27.233.055	2008	55	No
	Universidad de Valladolid (UVa)	62.900	2.307	13.634.946	2011	149	Sí (sin seguidores)
	Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	49.800	2.085	10.096.959	2007	36	No
	Universidad de Burgos (UBU)	41.800	446	6.207.803	2015	83	No
	Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	40.500	6.559	48.933.942	2006	299	No
	Universidad de Navarra (UNAV)	36.600	1.922	8.779.785	2007	49	No
	Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)	34.400	1.922	5.183.799	2008	140	No

³¹ Se marca con amarillo a aquellas entidades que no son UCC+i, pero que son relevantes para la divulgación científica. También se señalan de esta manera a los canales pertenecientes a universidades y que son exclusivamente dedicados a la UCC+i.

Universidad de Vigo (UVigo)	Uvigo	26.000	4.555	7.719.467	2007	125	No
Universidad Complutense de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	25.200	2.191	5.621.811	2010	70	No
Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)	Fecyt Ciencia	22.100	1.064	5.811.300	2010	52	No
Universidad de Castilla-La Mancha	Universidad de Castilla-La Mancha	17.900	1.385	2.785.013	2009	107	No
Universidad de Alicante (UA)	UA - Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante	17.300	1.876	4.921.947	2010	162	No
Universidad de Barcelona (UB)	Universitat de Barcelona	15.500	750	3.596.099	2006	93	No
Universidad de Salamanca (USAL)	Universidad de Salamanca	14.500	1.793	2.134.065	2008	54	Sí (sin seguidores)
	MEDIAS	90.635	3.658	18.598.707	2009	189	

Gráfico comparativo entre el nº de suscriptores de canales de *influencers* y el nº de suscriptores de canales institucionales.

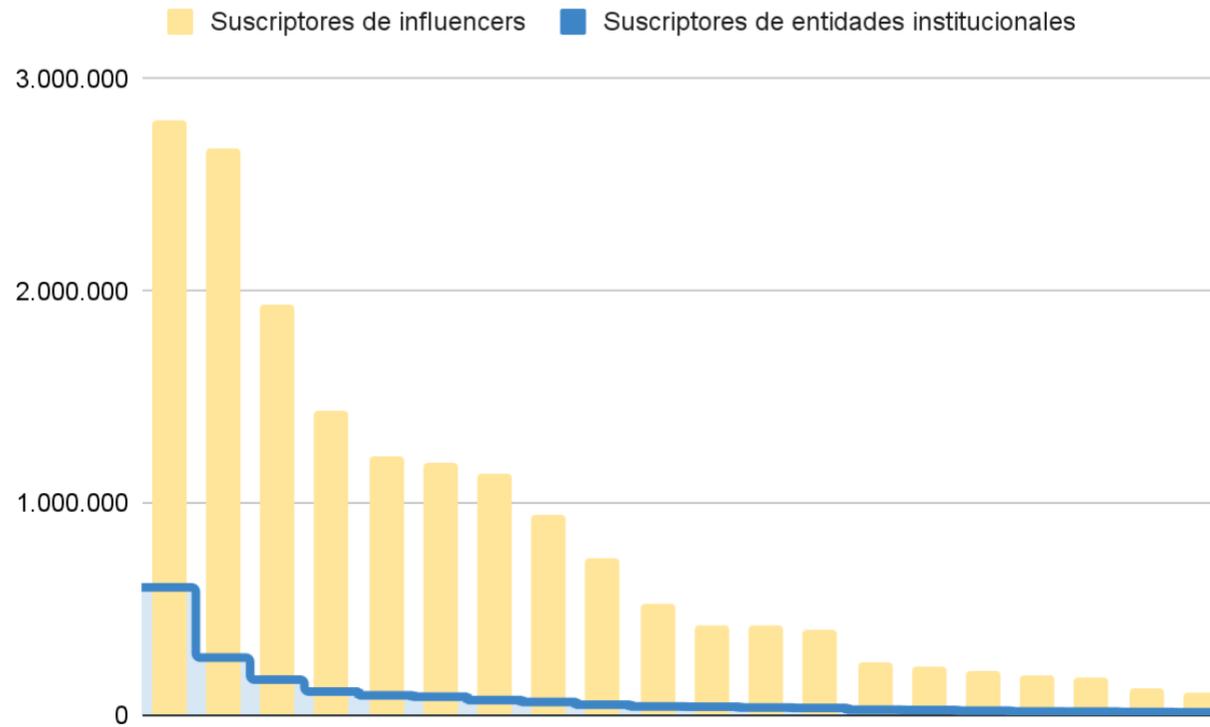


Tabla con datos de los tres vídeos con más visualizaciones en YouTube entre enero y mayo de 2021, pertenecientes a los seis *influencers* de ciencia más relevantes, que tienen también Twitch y han continuado su actividad en 2021

Canal de YouTube	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo
Date un Vlog	RE: "YO NO VOY A VACUNARME DE COVID"	1.792.551	17.000	80.999	6.724	92,30%	0:20:34
Quantum Fracture	Por qué el Dinero No Vale NADA (y por qué las Criptomonedas podrían Sustituirlo)	1.092.164	6.000	98.398	1.382	98,60%	0:25:49
Jaime Altozano	Las Valquirias no son lo que crees que son (y otras confusiones culturales)	993.200	4.000	94.500	949	99%	0:12:12
Jaime Altozano	el ENIGMA del metrónomo de Beethoven... resuelto???	754.000	5.000	97.300	407	99,60%	0:16:11
Quantum Fracture	Reto a una Gran Maestra al Ajedrez Cuántico	746.914	3.000	69.002	855	98,80%	0:21:29
La Hiperactina	TODO lo que aprendí sobre el INSOMNIO	619.595	4.000	55.507	503	90,10%	0:15:52
Quantum Fracture	Cuántica vs. Relatividad ¿Por qué se Odian?	580.000	2.000	52.700	350	99,30%	0:10:24
Date un Vlog	Diseñan el primer Motor de Curvatura Warp REAL	557.637	3.000	64.337	776	98,80%	0:12:49
Date un Vlog	8 cosas que no viste en el aterrizaje de Perseverance en Marte	515.992	3.000	22.502	704	98,80%	0:20:49
Jaime Altozano	LEITMOTIFS: cuando la banda sonora REVELA la trama de la película	510.800	3.000	49.600	247	99,50%	0:10:58
La Hiperactina	METABOLISMO: ¿Qué significa REALMENTE?	368.831	2.000	32.808	225	99,30%	0:18:06
Dot CSV	¿Qué es el BLOCKCHAIN y por qué DEBERÍA importarte? - (Bitcoin, NFTs y más)	295.673	1.000	16.084	207	99,30%	0:23:09
La Hiperactina	Por qué la DIABETES es más COMPLEJA de lo que crees	239.414	1.000	28.465	166	99,40%	0:14:03

Dot CSV	¿Es esta IA el FIN de los DISEÑADORES GRÁFICOS? ¿Puede la IA ser CREATIVA? - (DALL-E)	233.535	1.000	11.100	50	98,70%	0:22:11
Dot CSV	¡Minecraft en la VIDA REAL con Inteligencia Artificial!	230.614	498	23.198	279	98,80%	0:14:02
La Gata de Schrödinger	El peligro de las constelaciones familiares Desmontando a FALSOS terapeutas	178.100	1.800	18.300	600	96,80%	0:21:54
La Gata de Schrödinger	DALAS y la INMORTALIDAD ¿Es posible frenar el ENVEJECIMIENTO? ft. La Hiperactina y Biotechx	173.300	2.500	18.000	611	96,70%	0:19:41
La Gata de Schrödinger	Respondiendo comentarios de ANTIVACUNAS y NEGACIONISTAS	137.000	4.000	18.432	1.047	94,60%	0:16:45
	MEDIAS	556.629	3544	47.291	893	97,69%	0:17:37

Tabla con datos de los tres vídeos con más visualizaciones en YouTube entre enero y mayo de 2021, pertenecientes a los seis canales institucionales más relevantes según el número de suscriptores

Canal de YouTube	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo (mins)
Instituto de Física Teórica IFT	¿Se están REBELANDO los muones?	123.100	215	4.133	70	98,50%	0:16:27
Instituto de Física Teórica IFT	Bosones y Fermiones, como NUNCA te los habían explicado	51.900	248	4.600	34	99,20%	0:11:25
Instituto de Física Teórica IFT	La Gravedad Más Perfecta Súpergravedad N=8	33.180	57	1.756	32	98,20%	0:09:54
Universidad Miguel Hernández de Elche	Valencià: Llengua i Literatura. Juliol de 2020 - Opció B	6.034	0	10	1	90,90%	0:10:21
UNIR La Universidad en Internet	Cerebro, emociones y aprendizaje desde una perspectiva educativa con Rafa Guerrero	3.825	5	255	4	98,50%	0:10:00
UNIR La Universidad en Internet	Revistas Depredadoras #UNIRinvestiga	3.743	13	114	2	98,30%	1:12:08
UNIR La Universidad en Internet	CARMEN POSADAS - La leyenda de la Peregrina: nuestra historia narrada a través de una joya	3.303	2	68	1	98,50%	0:52:58
Universidad Miguel Hernández de Elche	Historia de España. Convocatoria ordinaria. Curso 2019- 2020	3.226	0	11	0	100%	0:36:13
Universidad Miguel Hernández de Elche	Determinantes comerciales y políticos en el acceso a las vacunas contra la COVID-19	1.866	2	30	5	85,70%	1:46:15
UPM	Antenas 1M06A Directividad y Ganancia	1.741	0	7	1	87,50%	0:07:31
Universitat Politècnica de València - UPV	Criterio de estabilidad de Nyquist: ejemplo Matlab (sistemas estables en bucle abierto) UPV	1.585	1	26	0	100%	0:06:58
Universitat Politècnica de València - UPV	El tratamiento primario en la estación depuradora UPV	1.500	1	36	1	97,30%	0:22:00
UNED	"Invitadas" en el Prado	1.463	7	68	5	93,15%	0:16:56
UPM	El futuro Plan Estratégico de la PAC 2023-2027 en España	1.292	1	12	0	100%	1:26:50

UPM	Matemáticas y realidad	1.229	1	35	0	100%	1:09:55
UNED	Pasiones Mitológicas (I)	1.228	3	63	4	91,30%	0:22:09
Universitat Politècnica de València - UPV	Cómo comprar un ordenador UPV	1.140	1	15	0	100%	0:58:00
UNED	Bernard Vandermeersch. Profesor honoris causa	837	0	33	3	91,70%	0:23:09
	MEDIAS	13.455	31	626	9	96,04%	0:35:31

Tabla con datos de los tres vídeos con más visualizaciones en YouTube en toda la historia del canal, pertenecientes a los seis *influencers* de ciencia más relevantes, que tienen también Twitch y han continuado su actividad en 2021

Canal de YouTube	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo (mins)	Año publicación
QuantumFracture	Este Experimento te Dejará LOCO La Doble Rendija	8.800.000	12.000	232.892	6.968	97,10%	0:09:57	2017
QuantumFracture	Puedo Convencerte de que la Tierra es Plana	6.500.000	44.000	220.000	27.900	88,70%	0:07:38	2017
Jaime Altozano	ROSALÍA: Lo que nadie está diciendo sobre EL MAL QUERER Jaime Altozano	6.400.000	17.000	312.300	6.700	97,90%	0:38:23	2018
Jaime Altozano	Qué es la Música 8D y por qué se ha hecho viral Jaime Altozano	6.000.000	14.000	261.400	4.300	98,40%	0:12:17	2018
Jaime Altozano	La Verdad sobre la Música POP Jaime Altozano (ft. Ter)	5.200.000	17.000	270.000	3.600	98,70%	0:18:21	2018
QuantumFracture	Una Vídeo Respuesta a "DIOS EXISTE"	3.800.000	58.000	212.000	12.500	94,40%	0:10:37	2017
La Gata de Schrödinger	¿EI SEXO ORAL produce CÁNCER? El Virus del Papiloma Humano	3.139.231	2.000	41.600	2.700	93,50%	0:08:51	2019
Date un vlog	La paradoja en la que cae el 90% de la gente...	3.000.000	14.000	142.500	4.285	97,10%	0:18:35	2019
La Gata de Schrödinger	Debate ATEA vs CRISTIANO Religión, ciencia y homosexualidad	2.500.000	51.000	77.200	8.700	89,80%	0:40:02	2019
Date un vlog	La estúpida moda de visitar Chernobyl	2.400.000	10.000	187.800	7.200	96,30%	0:16:14	2019
Date un vlog	Doctor en FÍSICA CUÁNTICA reacciona a Dr. STONE	2.100.000	5.000	190.600	2.800	98,60%	0:17:12	2019
La Gata de Schrödinger	Debate TIERRA PLANA con QuantumFracture VS Iru Landucci, Javi Poves y Dani Márquez	1.300.000	28.000	77.100	3.200	96%	0:59:05	2020

Dot CSV	¡Aumentando FOTOGRAMAS con Inteligencia Artificial! (SuperFluidez)	1.172.342	1.000	61.300	950	98,50%	0:14:01	2020
La Hiperactina	El increíble (y olvidado) SISTEMA LINFÁTICO	999.200	3.000	80.900	670	99,20%	0:13:51	2020
Dot CSV	El Robot Sophia ¿Progreso o fraude? DotCSV	814.178	2.000	18.340	1.607	91,90%	0:06:32	2018
La Hiperactina	¿Por qué nos EMBORRACHAMOS? El ALCOHOL La Hiperactina	711.900	2.000	51.700	550	98,90%	0:07:28	2018
Dot CSV	DeepNude, la IA que TE DESNUDA + (cGANs y Pix2Pix) - Data Coffee #11	658.679	1.000	28.000	750	97,40%	0:31:24	2019
La Hiperactina	TODO lo que aprendí sobre el INSOMNIO	619.600	4.000	55.500	504	99,10%	0:15:52	2021
	MEDIAS	3.117.507	15833	140.063	5327	96,19%	0:19:14	2019

Tabla con datos de los tres vídeos con más visualizaciones en YouTube en toda la historia del canal, pertenecientes a los seis canales institucionales más relevantes según el número de suscriptores

Canal de YouTube	Nombre del vídeo	Nº Visualizaciones	Nº Comentarios	Nº Likes	Nº Dislikes	Rating %	Duración del vídeo (mins)	Año publicación
Instituto de Física Teórica IFT	La Teoría de Cuerdas en 7 Minutos	4.900.000	5.000	143.900	2.000	98,60%	0:07:05	2016
UNIR La Universidad en Internet	RAFAEL SANTANDREU - El arte de no amargarse la vida AULA DE CULTURA	4.549.371	1.570	43.282	4.227	91,10%	1:16:38	2012
UNIR La Universidad en Internet	Mario Alonso Puig - ¡Tómate un respiro! Mindfulness #UNIRmarioalonsopuig	4.386.002	1.000	51.450	3.750	93,20%	0:59:13	2018
Universidad Miguel Hernández de Elche	umh1738 2013-14 Lec005 Tratamiento Dolor Cervical. De pie contra la pared y en el centro.	3.747.978	59	1.393	981	58,70%	0:28:03	2013
UPM	Descorche de dos alcornoques	3.400.000	645	5.838	2.500	69,50%	0:12:46	2010
Instituto de Física Teórica IFT	¿Qué pasó antes del Big Bang? Inflación Cósmica	2.400.000	6.000	63.400	1.500	97,60%	0:06:10	2016
Instituto de Física Teórica IFT	El fin del espacio-tiempo	2.300.000	3.000	34.400	2.100	94,10%	1:13:31	2018
Universidad Miguel Hernández de Elche	UMH - Terapia Manual I: MANO Y MUÑECA	1.961.900	343	12.200	1.122	91,60%	0:09:32	2011
Universidad Miguel Hernández de Elche	Cómo dar clase a los que no quieren	1.326.000	496	4.600	322	93,50%	1:56:14	2012
UNIR La Universidad en Internet	La Red TOR, ¿cómo navegar en ella? UNIR OPENCLASS	1.225.400	1.000	21.900	800	96,50%	0:45:19	2018

UPM	XVI Humanidades. El origen del universo	1.000.000	480	5.300	1.270	80,70%	1:44:08	2009
UNED	Prehistoria. Tras las huellas de los primeros humanos	872.900	128	2.400	500	82,30%	0:23:40	2016
UPM	Muerte y resurrección de Keynes (subtitulado en inglés)	662.900	790	4.700	220	95,50%	0:12:27	2010
Universitat Politècnica de València - UPV	Manejo de escalas en AutoCAD para impresión de planos 5/26 UPV	565.353	236	3.100	175	94,80%	0:10:40	2011
UNED	24-02-2012 Tíbet. Prácticas secretas.	543.400	575	8.250	300	96,30%	0:17:53	2012
Universitat Politècnica de València - UPV	Multímetro digital. Medida de resistencias 17/37 UPV	504.900	43	1.400	130	91,50%	0:05:01	2011
Universitat Politècnica de València - UPV	Multímetro digital. Comprobación de diodos 20/37 UPV	450.700	55	1.900	150	92,70%	0:06:06	2011
UNED	Historia viva. La Batalla de Krasny Bor.	441.600	1.000	3.400	370	90,10%	0:23:53	2014
	MEDIAS	1.957.689	1246	22.934	1245	89,35%	0:35:28	2013

Anexo 1.2. Tablas completas con los datos recopilados de todos los canales

Tabla con datos de los 50 canales de YouTube más relevantes según el número de suscriptores

	Creador/a de contenido	Suscriptores	Nº vídeos subidos	Nº Visualizaciones totales	Vídeos YouTube 2021	Año de unirse a YouTube	Canal de Twitch	Rama de conocimiento
1	Jaime Altozano	2.800.000	180	218.373.444	4	2016	Sí	Música
2	QuantumFracture	2.670.000	181	193.302.458	10	2012	Sí	Física (y más)
3	Date un Vlog	1.940.000	477	168.456.115	48	2016	Sí	Física (y más)
4	CdeCiencia	1.440.000	348	117.978.369	1	2014	Sí	Geología (y más)
5	Ter	1.220.000	142	99.659.506	5	2016	No	Arquitectura, diseño (y más)
6	Pero eso es otra historia	1.190.000	201	109.516.777	15	2015	No	Historia
7	Derivando	1.140.000	137	73.939.704	8	2015	No	Matemáticas
8	Date un voltio	942.000	130	41.083.477	0	2015	Si	Física
9	Antroporama	739.000	53	27.742.925	2	2017	No	Psicología
10	La Gata de Schrödinger	527.000	76	26.930.976	8	2018	Sí	Múltiples
11	Dot CSV	423.000	11	16.123.114	13	2017	Sí	Inteligencia Artificial y Tecnología
12	La Hiperactina	423.000	44	11.313.563	8	2018	Sí	Biomedicina
13	Ciencia de sofá	406.000	100	23.428.356	10	2012	No	Física
14	GlobuloAzul	251.000	103	12.946.158	5	2013	No	Medicina
15	Elsa Punset	227.000	217	15.976.862	1	2014	No	Psicología
16	La cuna de halicarnaso	213.000	193	15.909.335	15	2011	No	Historia
17	Ciencias de la ciencia	184.000	237	6.586.616	17	2016	No	Física
18	El Cubil de Peter	182.000	193	12.106.770	10	2014	Sí	Historia
19	Diario de un MIR	123.000	269	4.141.187	33	2007	No	Medicina
20	Sígueme la corriente	108.000	100	2.160.081	5	2016	No	Tecnología
21	Mi dieta cojea	93.000	216	5.863.094	18	2013	Sí	Nutrición
22	El pakozoico	92.000	389	4.007.926	48	2006	Sí	Historia
23	Fiscalimite	85.800	36	2.488.257	2	2012	No	Física
24	Size matters	72.500	35	925.981	4	2018	No	Nanotecnología
25	Raíz de Pi	61.900	66	1.479.390	1	2017	No	Matemáticas

26	WillDiv	56.200	165	2.823.502	17	2016	No	Biología
27	Pablo Abarca	52.300	49	3.232.047	3	2009	Sí	Música
28	Deborahciencia	43.300	41	1.185.785	1	2017	No	Varios
29	CERNTripetas	39.500	111	728.464	7	2016	No	Física
30	Alberto Peña Chavarino	36.700	154	2.913.363	24	2012	No	Psicología
31	Heroesdelpensamiento	23.600	60	2.237.776	0	2013	No	Filosofía
32	Cerebrotés	18.200	112	545.345	19	2019	No	Neurociencia
33	Viajando por planetas	14.400	13	77.250	0	2016	Sí	Astronomía
34	Geological Legacy	14.000	33	448.753	2	2018	No	Geología
35	Apología de la historia	10.800	30	420.838	8	2018	Sí	Historia
36	Alimentología cruda	8.930	139	631	29	2016	No	Nutrición
37	Diética Sin Patrocinadores	7.560	67	215.281	0	2014	No	Nutrición
38	Vary Ingweion	7.190	165	467.634	4	2007	No	Biología
39	Sábados culturetas	5.370	196	245.137	0	2012	No	Biología
40	Alba CeColl	4.470	37	132.287	5	2020	Sí	Arte
41	Filosofía Divertida	3.650	27	107.736	6	2019	No	Filosofía
42	SINAPSIS: Conexiones entre el arte y tu cerebro	3.650	10	66.744	1	2019	No	Arte y Neurociencia
43	Ciencia XL	3.350	40	137.955	3	2018	No	Física
44	Huele a química	1.880	46	23.921	1	2016	Sí	Química
45	Entelekia Filosófik	1.490	119	42.354	11	2019	No	Filosofía
46	Historiador al rescate	748	129	56.017	14	2020	No	Historia
47	Historias de Cebiman	153	18	9.062	0	2019	No	Historia
48	Alimentación Holística	59	93	5.552	6	2017	No	Nutrición
49	Antiguo Acero Español	30	208	1.254.000	3	2019	No	Historia España
50	Preventiva et al	0	46	180.009	1	2015	No	Medicina
	Medias	358.215	537	24.599.958	9	2.015		

Tabla con datos de 132 canales de YouTube institucionales, ordenados según el número de suscriptores³²

	UCC+i	Nombre del Canal	Nº suscriptores	Nº vídeos subidos	Nº Visualizaciones	Año de unirse a YT	Videos YT 2021	Canal Twitch
1	Instituto de Física Teórica IFT	Instituto de Física Teórica IFT	603.000	603	33.846.854	2012	11	No
2	Universitat Politècnica de València (UPV)	Universitat Politècnica de València - UPV	272.000	11.465	77.159.195	2009	479	No
3	Universidad Internacional de La Rioja	UNIR La Universidad en Internet	168.000	2.076	21.105.884	2009	85	No
4	Universidad Miguel Hernández (UMH)	Universidad Miguel Hernández de Elche	112.000	15.561	40.919.373	2010	1525	No
5	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	UPM	93.800	8.294	30.188.127	2006	170	No
6	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	UNED	87.600	2.238	16.094.720	2006	44	No
7	Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)	UCAM Universidad Católica de Murcia	71.800	4.058	27.233.055	2008	55	No
8	Universidad de Valladolid (UVa)	UVa_Online	62.900	2.307	13.634.946	2011	149	Sí
9	Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	universidadurjc	49.800	2.085	10.096.959	2007	36	No
10	Universidad de Burgos (UBU)	UBUinvestiga	41.800	446	6.207.803	2015	83	No
11	Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	UOC - Universitat Oberta de Catalunya	40.500	6.559	48.933.942	2006	299	No
12	Universidad de Navarra (UNAV)	Universidad de Navarra	36.600	1.922	8.779.785	2007	49	No
13	Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)	Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA	34.400	1.922	5.183.799	2008	140	No
14	Universidad de Vigo (UVigo)	Uvigo	26.000	4.555	7.719.467	2007	125	No
15	Universidad Complutense de Madrid	Universidad Computense de Madrid	25.200	2.191	5.621.811	2010	70	No
16	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)	Fecyt Ciencia	22.100	1.064	5.811.300	2010	52	No
17	Universidad de Castilla-La Mancha	Universidad de Castilla-La Mancha	17.900	1.385	2.785.013	2009	107	No
18	Universidad de Alicante (UA)	UA - Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante	17.300	1.876	4.921.947	2010	162	No
19	Universidad de Barcelona (UB)	Universitat de Barcelona	15.500	750	3.596.099	2006	93	No

³² Se marca con amarillo a aquellas entidades que no son UCC+i, pero que son relevantes para la divulgación científica. También se señalan de esta manera a los canales pertenecientes a universidades y que son exclusivamente dedicados a la UCC+i.

20	Universidad de Salamanca (USAL)	Universidad de Salamanca	14.500	1.793	2.134.065	2008	54	Si
21	Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	Universidad Autónoma de Madrid	13.800	1.289	2.080.399	2006	78	No
22	Universidad de La Rioja (UNIRIOJA)	Universidad de La Rioja - Unirioja	12.000	1.359	2.171.383	2012	134	No
23	Universitat de les Illes Balears (UIB)	Universitat de les Illes Balears. Som UIB	11.800	1.448	1.691.544	2013		
24	Universidad de Granada (UGR)	UGRMedia	10.800	1.124	1.985.285	2013		
25	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)	ScienceTruck	9.720	72	236	2020	20	No
26	Universidad de Burgos (UBU)	Igual que la UCC+i	9.620	1.965	2.881.975	2011		
27	Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)	UC3M	7.890	600	918.027	2006		
28	Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)	IFIPA TV	7.790	139	2.785.423	2011		
29	Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)	UPV/EHU	7.510	2.349	3.054.162	2007		
30	Universidad de Sevilla (US)	Universidad de Sevilla	7.390	1.257	1.630.895	2008		
31	Asociación Colaboración Cochrane Iberoamericana	Cochrane	7.310	347	679.676	2009		
32	Universitat Pompeu Fabra (UPF)	Universitat Pompeu Fabra - Barcelona	6.950	2.213	2.252.115	2006		
33	CSIC Organización Central	CSIC Comunicación	6.900	293	943.367	2010		
34	Universidad de Alcalá (UAH)	Universidad de Alcalá	6.220	1.078	1.472.739	2008		
35	Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)	Universidad Autónoma de Barcelona	5.600	969	810.309	2008		
36	Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona)	IRB Barcelona	5.530	173	1.929.786	2010		
37	Universitat Jaume I de Castellón (UJI)	Universitat Jaume I	5.330	1.975	1.430.461	2007		
38	Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)	Universidad Politécnica de Cartagena UPCT	5.290	198	1.625.300	2011		
39	Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)	IACvideos	5.190	218	1.201.784	2008		
40	Red Nacional Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN)	CPAN Consolider-Ingenio	5.040	41	1.105.149	2008		
41	Universitat Rovira i Virgili (URV)	Igual que la UCC+i	4.750	1.160	1.152.998	2011		
42	Universitat Internacional de Catalunya (UIC Barcelona)	UIC Barcelona	4.640	747	3.130.407	2006		

43	Instituto de Astrofísica de Andalucía	IAA - Comunicación	4.070	421	631.112	2011		
44	Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal)	Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal)	3.920	272	1.562.153	2011		
45	Universitat da València (UV)	Universitat da València	3.760	1.027	46.378	2008		
46	Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH)	Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH)	3.670	315	1.219.750	2009		
47	Universidad de Cádiz (UCA)	Universidad de Cádiz	3.270	978	1.539.906	2009		
48	AZTI	AZTI	3.250	288	2.302.410	2008		
49	Fundación 3CIN	DiCYT	3.110	240	1.096.643	2008		
50	Universidad de Cantabria (UNICAN)	UNiversidadCANTabria	2.790	2.187	928.734	2008		
51	Descubre. Fundación Andaluza para la Divulgación de la Innovación y el Conocimiento	Fundación Descubre	2.600	1.318	695.460	2011		
52	Instituto de Física Corpuscular (IFIC)	Instituto de Física Corpuscular (IFIC)	2.560	190	146.487	2014		
53	Universidad Pública de Navarra (UPNA)	UPNA	2.530	505	793.017	2006		
54	Instituto de Ciencias Matemática (ICMAT)	Instituto de Ciencias Matemática ICMAT	2.510	119	139.238	2006		
55	Universidad de Murcia (UM)	Universidad de Murcia	2.290	965	459.716	2007		
56	Universidad de Córdoba (UCO)	Unidad de Cultura Científica e Innovación de la Universidad de Córdoba	2.260	483	444.029	2014	37	No
57	Universidad de Málaga	Universidad de Málaga	2.170	953	390.093	2010		
58	Universidad Francisco de Vitoria (UFV)	UFV Madrid	1.890	555	1.067.901	2011		
59	Fundación para el Desarrollo de la Enfermería	Fuden TV	1.870	512	420.874	2008		
60	Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)	Centro de Astrobiología	1.860	85	73.624	2016		
61	Universidad de Extremadura (UNEX)	Universidad de Extremadura	1.810	614	40.905	2012		
62	Fundació Universitària Balmes	Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	1.780	876	91.095	2009		
63	Universidad de León	Universidad de León	1.750	352	366.662	2010		
64	Universidad de Zaragoza (UNIZAR)	Universidad de Zaragoza	1.670	387	214.833	2019		
65	Centre de Regulació Genòmica (CRG)	CRGchannel	1.650	275	234.203	2010		
66	Universidad de Oviedo (UNIOVI)	UniOvi (Universidad de Oviedo)	1.640	415	285.723	2006		

67	Universidad de Almería (UAL)	Universidad de Almería	1.550	953	289.184	2016		
68	Asociación Española de Comunicación Científica (AECC)	AECC Asociación Española de Comunicación Científica	1.370	103	115.346	2012	3	No
69	Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud	Comunicación Fundación Progreso y Salud	1.360	283	193.327	2010		
70	Casa de la Ciència del CSIC en València	Casa de la Ciència CSIC Valencia	1.340	164	82.391	2014		
71	Universidad de Jaén (UJAEN)	Universidad de Jaén	1.260	202	171.769	2009		
72	Universidad de La Coruña	Universidade da Coruña	1.260	349	203.971	2016		
73	Fundación Canaria General de la Universidad de La Laguna	Fundación General de la Universidad de La Laguna	1.190	727	275.983	2015		
74	Universidad de Huelva (UHU)	Universidade de Huelva	1.110	638	437.268	2010		
75	Instituto Geológico y Minero de España (IGME)	Instituto Geológico y Minero de España	1.040	232	113.004	2010		
76	Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)	institutobiomecanica	897	194	292.786	2008		
77	Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH)	CENIEH	817	174	141.177	2010		
78	Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)	Instituto de Salud Carlos III ISCIII	787	119	135.855	2017		
79	Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	750	160	87.163	2011		
80	Universidad de Córdoba (UCO)	Universidad de Córdoba	679	335	168.415	2011		
81	Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación (ceiA3)	Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación	575	326	252.668	2012		
82	Universidad Pública de Navarra (UPNA)	Cultura y divulgación UPNA	575	129	30.720	2020	38	No
83	Consorcio para la Construcción, Equipamiento y Explotación del Laboratorio de Luz Sicrotón (CELLS)	ALBA Synchrotron	556	86	66.659	2010		
84	Centro de Investigación Biomédica en Red, CIBER	Centro de Investigación CIBER	496	157	35.664	2014		
85	Universidad de Alicante (UA)	Ciencias UA	457	11	8.108	2020	7	No
86	Instituto Español de Oceanografía (IEO)	Instituto Español de Oceanografía	442	52	151.814	2008		
87	FISABIO (Fundación per al Foment de la Investigació Biomèdica de la Comunitat Valenciana)	Fundación Fisabio	409	466	107.592	2011		
88	Centro de investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)	Vídeos Ciemat	384	87	75.368	2012		

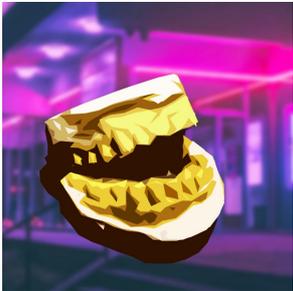
89	Parc de Recerca Bioèdoca de Barcelona (PRBB)	ThePRBB	364	55	23.775	2010		
90	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	INTA. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial	342	24	18.308	2016		
91	Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL)	Idibell	332	157	56.322	2011		
92	Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)	Institut de Bioenginyeria de Catalunya	324	113	52.661	2011		
93	Centre de Visió per Computador CVC	Computer Vision Center	314	227	3.752	2010		
94	Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia	FundacionSeneca	312	439	398.851	2009		
95	CSIC Aragón	Aragón CSIC	307	51	36.522	2014		
96	Fundació Privada Institut de Recerca de la Sida-Caixa	Irsi Caixa	307	114	4.928	2012		
97	Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)	Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)	303	140	68.622	2009		
98	Universidad de Zaragoza (UNIZAR)	UCC Unizar	280	172	64.500	2016	4	No
99	Universidad de Salamanca (USAL)	UCCi USAL	270	129	13.064	2018	84	No
100	Estación Experimental de Zaidín (CSIC)	eezcsic	254	127	67.574	2011		
101	Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	UCCi URJC	223	155	43.437	2012	4	No
102	Parc Científic de Barcelona	Parc Científic de Barcelona	214	100	79.454	2008		
103	Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragon (INMA)	Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragon	196	45	3.210	2020		
104	Fundación GAIKER	Gaiker	142	50	58.853	2010		
105	IDIBAPS. Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	IDIBAPS Barcelona	134	87	24.652	2014		
106	CSIC Galicia	UCC CSIC Galicia	129	36	15.935	2018		
107	Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)	UNIR Research Divulgación	127	131	17.116	2015		
108	Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	FCPCT ULPGC	103	57	33.433	2016		
109	Centro de Investigación Príncipe Felipe (CIPF)	Centro de Investigación Príncipe Felipe Valencia	102	81	25.869	2012		
110	Fundación Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla (IDIVAL)	IDIVAL Instituto de Investigación	83	42	2.671	2020		

111	Fundación Parque Científico y Tecnológico de Extremadura (Fundecyt - PCTEX)	FUNDECYT-PCTEX Extremadura	83	140	7.494	2018		
112	Instituto de Biología Evolutiva (IBE, CSIC-UPV)	Institut de Biologia Evolutiva IBE	82	20	12.869	2011		
113	Universidad de Extremadura (UNEX)	Cultura científica UEx	66	40	9.624	2014	0	No
114	Universidad de Córdoba (UCO)	UCOCultura Universidad de Córdoba	43	33	3.192	2020	6	No
115	Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)	IMIBIC	40	5	1.273	2012		
116	Institut d'Investigació Biomèdica de Lleida Fundació Dr Pifarré (IRBLleida)	IRBLleida	33	40	5.096	2015		
117	Centro del Cáncer (USAL-CSIC)	CICSALAMANCA	30	14	12.021	2011		
118	Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC)	Associació Catalana de Comunicació Científica	23	3	525	2021		
119	Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH)	ISQCH - Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea	16	13	1.080	2017		
120	Real Sociedad Española de Física	Grupo de Estudiantes RSEF	13	3	467	2019		
121	Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IIB Sant Pau)	IIBSantPau	11	3	2.366	2012		
122	Euskampus Fundazioa	Euskampus Fundazioa	10	8	2.683	2013		
123	Instituto de la Grasa (IG-CSIC)	Instituto de la Grasa CSIC	7	3	45	2021		
124	Universidad de Huelva (UHU)	Otri UHU	4	15	2.566	2015	0	No
125	Parque Científico y Tecnológico de Castilla la Mancha	PCTCLM	2	2	30	2021		
126	Centro Nacional del Hidrógeno: CNH2	Cnh2es	0	7	3.479	2013		
127	INCLIVA Instituto de Investigación Sanitaria	INCLIVA	0	68	16.938	2015		
128	Universidad Pontificia Comillas	Universidad Pontificia Comillas	-	713	1.347.552	2011		
129	Instituto de Investigación Sanitaria LA Fe	Instituto de Investigación Sanitaria La Fe de Valencia	-	50	16.453	2014		
130	Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont	Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont	-	40	38.725	2011		
131	CSIC Illes Balears	-	-	-	-			
132	Instituto de Investigación Hospital Universitario 12 de Octubre	-	-	-	-		-	

<i>Medias</i>	16.136	909	3.308.713	2012
---------------	--------	-----	-----------	------

Anexo 2: Tablas de análisis de contenido

Anexo 2.1. Marca personal de *influencers* de ciencia

JAIME ALTOZANO		
Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Jaime Altozano	28 años (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Piano en el Conservatorio • 2 años del doble grado de matemáticas y física • Producción musical
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
<ul style="list-style-type: none"> • Divulga sobre cuestiones musicales, por tanto, procede de la rama de las humanidades. • Trata desde historia de la música, hasta explicaciones sobre cómo hacer composiciones, pasando por hacer análisis de bandas sonoras y discografías. • Explica los conceptos musicales a partir de cuestiones conocidas para el público 		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>YouTube: Fotografía con filtros de un molde de su dentadura.</p>  <p>Twitch: Misma imagen pero cambiando los colores y el fondo</p>  <p>En otras redes sociales, para su imagen de perfil, utiliza fotografías propias</p>	<p>Colores: Predomina un rojo ligeramente apagado, combinado con algún toque negro, blanco y azul claro. Lo que más destaca es el blanco, aunque no sea el color predominante. Los utiliza en YouTube y en su página web personal.</p> <p>En Twitch, por su parte, predominan los colores neón, característicos del mundo del <i>gaming</i>, en las tonalidades de rosa y morado. Solo se mantiene el color blanco.</p> <p>Tipografía: Habitualmente de palo seco, recta, de trazo grueso y en mayúsculas.</p>  <p>Suele destacar y remarcar el contorno de las letras y pone sombras alrededor de los rótulos</p> <p>Características de los diseños: Suele utilizar memes y contenidos de la cultura digital.</p> <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piano - <i>Emojis</i>: Recurre a ellos para explicar conceptos musicales - Instrumentos, micrófonos y gran variedad de artículos relacionados con el audio... - Notas musicales - Miku: El gato que tiene como mascota 	

Códigos lingüísticos
<p>Millennial: En sus vídeos integra mucho la cultura de la generación Z y millennial, por lo que esta palabra aparece en muchos de sus vídeos (así como vocabulario propio de la generación)</p> <p>Conceptos relacionados con la música: Armonía, melodía, tonos, sinfonías...</p>
Características de YouTube
<p>Sus vídeos suelen ser siempre sobre música, aunque puede variar ligeramente su forma de contar el tema musical en cuestión, pudiendo hacer desde un vídeo más técnico e histórico, hasta otro que conecta con elementos culturales alejados de la música, pasando por análisis de bandas sonoras para explicar conceptos a través de ellos.</p> <p>En algunos casos, ha realizado videos educativos para ayudar en la composición a su público.</p>
Características de Twitch
<ul style="list-style-type: none"> • Creó la sala de trabajo de Twitch durante el confinamiento estricto de 2020, para emular la actividad que se realizaría en una biblioteca o un espacio de <i>coworking</i>. • Jaime es un creador que entiende que cada plataforma tiene unas características diferenciadas y por tanto su uso es muy distinto. • En Twitch no divulga, y los directos que hace, se dividen en Introducción (10 mins), Tiempo de trabajo (1h y 10 mins), Descanso (10 mins), Tiempo de trabajo (1h y 10 mins) y Charla (30 mins). • Mientras que en el tiempo de trabajo simplemente se ve a Jaime haciendo cosas en el ordenador, sin interactuar apenas (como si vieras a alguien en una biblioteca ocupándose de sus asuntos), es en el descanso y en la charla cuando interactúa con la audiencia, estableciendo debates interesantes o incluso adquiriendo toques de consultorio amoroso. De esta manera, consigue tener un trato más cercano con sus suscriptores (ya que el chat solo está habilitado para ellos) y genera más fidelidad por parte de la comunidad. • Usa una aplicación externa (QRobot), que monitoriza las horas en la sala de trabajo, y cuantas más horas, más puntos y más rango se tiene en el canal. • Se estableció un horario, teniendo en cuenta la opinión de la comunidad: lunes y jueves de 17 a 20:30h. Realizó dos temporadas de <i>streams</i>, y prometió una tercera cuando realizó el parón de diciembre, pero todavía no lo ha recuperado. • En verano de 2020 hizo directos en los que entrevistaba a otros <i>youtubers</i>, pero no fue constante con esta actividad
Otras características destacables
<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra muy serio ante la cámara, aunque pueda introducir toques de humor. • Suele realizar un contenido muy enfocado a la temática del vídeo, sin exponer tanto su vida personal, como sí ocurre con otros <i>influencers</i> de ciencia • Más allá de YouTube o Twitch, no suele tener mucha actividad en redes sociales. • Ofrece muchos conocimientos y recursos que puede utilizar la audiencia sin pedir nada a cambio, solo por amor al arte. También promueve concursos de componer canciones y dedica mucho tiempo a analizar las participaciones. Se entrega mucho a su pasión musical. • Colabora con el Teatro Real y en algunos programas de RTVE.
Equipo de Trabajo
<p>Ter: Colabora con la edición de los vídeos</p> <p>Diocho: Colabora en la edición y Produce las animaciones de los vídeos que lo necesitan</p>

Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
José Luis Crespo	26 años (1994)	Grado de física
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
<ul style="list-style-type: none"> Divulga sobre cuestiones sobre física, pero también sobre otros ámbitos científicos para tratar temas candentes y contribuir con la sociedad, haciendo una gran labor divulgando sobre cuestiones relacionadas con la crisis climática, pero también con el terraplanismo, los antivacunas, la astrología o el <i>blockchain</i>. Capta las cuestiones de actualidad para comunicar desde el rigor científico esas temáticas. 		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>YouTube: Un símbolo que refleja una colisión de partículas, con una circunferencia y la palabra ciencia</p>  <p>En otras redes sociales, para su imagen de perfil, utiliza fotografías propias</p>	<p>Colores: Predomina el blanco, el negro y el azul. El blanco es especialmente utilizado para las figuras de las animaciones y los rótulos, el negro como fondo, mientras que el azul suele ser más complementario, unido a otros colores más secundarios.</p> <p>Tipografía: Habitualmente de palo seco, recta y en mayúsculas, de trazo fino.</p> <p>Características de los diseños:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suele utilizar imágenes relacionadas con el universo. Utiliza diseños bastante minimalistas para hacer las animaciones. Los círculos también son una constante para destacar elementos. Las animaciones parecen “flotar” en la imagen <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monigotes caracterizados con muy pocos elementos (camiseta, gafas...) Imágenes e ilustraciones relacionadas con el universo 	
Códigos lingüísticos		
<ul style="list-style-type: none"> Conceptos relacionados con física: Cuántica, partículas, universo, modelo estándar... Muchas gracias por vernos: Modo de finalizar la mayoría de sus últimos vídeos Pero eso lo veremos en un próximo vídeo...: Muchas veces las explicaciones son tan largas y complejas que termina diciendo esta frase, y ya es algo recurrente en el canal que comenta la audiencia de forma humorística. Suele utilizar códigos muy correctos, sin entrar en lenguaje cotidiano, con una pronunciación 		

muy pulida y aséptica

Características de YouTube

- Utiliza siempre animaciones, aunque pueda aparecer frente a la cámara.
- En sus primeros vídeos prácticamente no aparecía delante de la cámara, utilizando solo animación y voz en off, y poco a poco se ha ido mostrando más en el canal, llegando a realizar prácticamente cortos cinematográficos.
- Entona la voz en off como si fuese un relato, se le suele percibir como que está sonriendo mientras narra el mensaje. Esa voz en off suele ofrecer un mensaje más asequible para el público general, que se complementa con la imagen, en la que se muestran ecuaciones o los conceptos más complejos.

Características de Twitch

- No es el protagonista del canal de Twitch, ya que su participación en la plataforma se integra dentro de los contenidos de Scenio TV, un canal de ciencia gestionado por un grupo muy amplio de personas, que tiene como objetivo “crear una programación diaria de ciencia en internet”.
- Su sección se llama “Crespación en la cocina”, programa que co-dirige junto a Ignacio Crespo, y explican cuestiones científicas que ocurren durante un proceso de elaboración de una receta.

Otras características destacables

- Tiene un carácter bastante profesional y serio, ajustándose siempre a la rigurosidad de los contenidos. A pesar de que pueda introducir toques de humor, son muy sutiles.
- Tiene un canal secundario en YouTube llamado TheQuantumFracture, cuyo imago tipo en lugar de ser azul es de color amarillo, y se traduce al inglés la palabra que lo acompaña (*Science!*)
- Ha confesado en varias ocasiones que no volvería llamar así al canal ya que es un juego de palabras sin sentido que no transmite el contenido tratado en el canal (ciencia)
- En algunos vídeos aparece un *alter ego*, un antagonista que defiende teorías pseudocientíficas, para después refutarlas con hechos científicos.
- Colabora con diversas universidades para realizar animaciones de sus vídeos comunicativos
- Ha colaborado en diversos programas de la plataforma Playz (de RTVE)

Equipo de Trabajo

Amanda Domínguez: Jefa de producción y comunicación

Pilar Losmozos, José Soto y Malu G. Ceca: Realizan las animaciones (de algunos vídeos)

Tanith Media: Grupo de *freelance* que colabora en la producción, posproducción y marketing digital

DATE UN VLOG		
Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Javier Santaolalla	39 años (1982)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Superior en Telecomunicaciones • Licenciado en Física • Máster en Física Fundamental • Doctor en Física
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
<ul style="list-style-type: none"> • Divulga principalmente sobre cuestiones de Física (cuántica, universo...), pero a veces también lee libros de otras disciplinas, como la psicología, y elabora un contenido relacionado con el conocimiento que acaba de adquirir. • En ocasiones, realiza un formato videoblog para tratar cuestiones de su vida personal. 		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>Aparece el nombre del canal, sobre un fondo oscuro con puntitos (que representaría el universo) y posee flechas y rayas, simbolizando el Diagrama de Feynman (de la fuerza electromagnética)</p>  <p>Utilizado tanto en YouTube como en Twitch (en otras redes utiliza una imagen suya)</p>	<p>Colores: El amarillo es el color más destacado de todo su canal, usado tanto en el logo como en la gran mayoría de miniaturas de los vídeos.</p> <p>Tipografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En su logo utiliza una tipografía manuscrita, prácticamente como si fuese de un cómic, o la caligrafía de un niño. - Para los títulos de los vídeos utiliza tipografías de palo seco, rectas y de trazo no muy grueso. <p>Características de los diseños:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El borde de las miniaturas siempre tiene un marco amarillo - Suele aparecer él mismo en la mayoría de diseños. <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suele utilizar GIFs o memes del entorno digital. - Universo, planetas y agujeros negros - Rick y Morty (serie de animación sobre ciencia) - Partículas 	
Códigos lingüísticos		
<ul style="list-style-type: none"> • Hola Hijos de X....: En cada vídeo comienza diciendo “hijos de...”, y dependiendo de la temática de la que trate el vídeo lo complementa (Ej.: Hola hijos de Schrodinger, Hola hijos de Newton, Hola hijos del último superviviente... • ¿Listos para que les estalle completamente el cerebro / la cabeza? Así comienza todos los vídeos, con fin de generar expectación e interés • You are going to flipate Frase utilizada como coetilla, con fin de aumentar las expectativas 		

del contenido que va a continuación

- **Ahora sí que sí, arrancamos** Forma de pasar al centro de la cuestión del vídeo.
- **Piratilla:** Nombre cariñoso que pone a sus seguidores
- **HOY SÍ que vas a entender...:** Comienza así los títulos de los vídeos en los que trata temas de compleja comprensión y que suelen ser difíciles de entender.
- **Conceptos relacionados con física:** Cuántica, partículas, universo, modelo estándar...
- Suele utilizar muchos sinónimos y repite el mismo concepto dicho de formas muy distintas
- A veces utiliza anglicismos de forma aleatoria, sin que venga a cuento.

Características de YouTube

- Su especialidad es la física, pero también sube vídeos relacionados con otras ramas del conocimiento, como la psicología. Igualmente, en ocasiones sube vídeos compartiendo cuestiones personales, haciendo tutoriales o, en las últimas semanas de 2021, comentando su proceso de selección para ser astronauta.
- Su carisma, efusividad e intensidad a la hora de explicar los conceptos es el factor destacado de su canal.

Características de Twitch

- Utilizó Twitch sobre todo durante el año 2020. No solo hablaba de ciencia, también se ponía a tocar el piano o simplemente comía o visualizaba vídeos mientras interactuaba con la audiencia.
- Hizo muchas entrevistas en directo y aprovechó para ver lanzamientos espaciales y eclipses acompañado de su público.
- La última vez que utilizó Twitch fue en enero de 2021

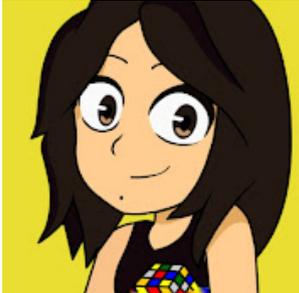
Otras características destacables

- Habla de forma muy efusiva e histriónica frente a la cámara, con mucha emoción, y rápidamente. Utiliza un tono muy humorístico, introduciendo continuamente chistes.
- Apenas utiliza animaciones o imágenes complementarias, suele ser él mismo frente a la cámara continuamente.
- Suele introducir "tomas falsas" en las que se confunde durante la grabación, consiguiendo un efecto humorístico.
- Su primer canal de YouTube enfocado a divulgación fue Date Un Voltio en 2015, y un año más tarde abrió Date Un Vlog, con objetivo de tener un canal más enfocado a ser un videoblog, donde contar su vida personal, pero después se convirtió en el canal principal de divulgación, al tener más suscriptores y publicar de forma más frecuente. En 2017 abrió Date Un Mí, donde comentar cuestiones cotidianas y del día a día desde la visión de un científico, pero con un tono mucho más desenfadado y menos teórico. El tono que utilizaba en Date Un Mí fue del que se fue empapando el canal principal.
- Cada vez sube una mayor cantidad de contenido, de forma más frecuente y con temáticas más dispares.
- El principal objetivo del canal, tal y como se expone en la descripción del mismo, es que la gente lo pase bien, más que el hecho de que comprenda los conceptos.
- Suele compartir bastantes aspectos de su vida personal en redes, y a veces deja a un lado el contenido científico de sus vídeos para hablar sobre curiosidades personales.

- Dejó su trabajo en el CERN, tras formar parte del equipo que descubrió el Bosón de Higgs, porque no le llenaba del todo hacer la ciencia, prefería comunicarla, y se encaminó en esa dirección participando en 2013 en FameLab (proyecto de la FECYT en el que se realizan monólogos sobre ciencia)
- Está inmerso en un proceso de selección para ser astronauta, que se llevará a cabo durante este año por la Agencia Espacial Europea. Ese proceso también lo comunica en sus vídeos.

Equipo de Trabajo

Ike Leal: Editor de vídeo

LA GATA DE SCHRÖDINGER		
Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Rocío Vidal	28 años (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Doble Grado en Publicidad y Periodismo • Máster en Comunicación Científica
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
<ul style="list-style-type: none"> • Trata de combatir los bulos y las pseudociencias a partir de contrastar hechos y datos científicos. • Desde el año 2020 se ha enfocado mucho en el Covid-19, pero se esfuerza en combatir las ideas terraplanistas, antivacunas, homeopáticas, etc. • Sobre todo, pretende fomentar el pensamiento crítico en su audiencia. 		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>YouTube: Ilustración de ella</p>  <p>Twitch: Fotografía propia</p>  <p>En otras redes sociales utiliza fotografías propias diferentes.</p>	<p>Colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El negro es un color constante en cualquiera de sus redes sociales. - En YouTube se combina mucho con el amarillo, mientras que en el diseño de Twitch, opta por el rojo, ambos colores cálidos que transmiten fortaleza. - Lo cierto es que no tiene un color identificativo concreto. <p>Tipografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se utiliza para titulares y el nombre del canal, se utiliza una tipografía manuscrita y desenfadada.  <ul style="list-style-type: none"> - Para rótulos y cartelas que refuerzan sus vídeos, utiliza gran variedad de tipografías, pero todas tienen en común que son de trazo grueso, ligeramente redondeadas y palo seco. - En Twitch, para las sobreimpresiones que acompañan al directo, usa una tipografía recta de palo seco <p>Características de los diseños: Suele utilizar muchos códigos habitualmente relacionados con el mundo <i>gamer</i> y tecnológico, como los <i>glitch</i></p> <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gatos - Globos terráneos (planos y esféricos) 	
Códigos lingüísticos		
<ul style="list-style-type: none"> • Gatetes: Nombre con el que llama de forma cariñosa a sus seguidores • Magufos: Nombre despectivo con el que denomina a las personas que promueven las 		

pseudociencias y se lucran ellas (terapias homeopáticas, fenómenos paranormales...)

- **Nuevo Orden Mundial:** Los amantes de las conspiraciones defienden que hay un nuevo orden mundial con un plan para controlar a la población, y ella utiliza esa expresión de forma satírica, porque sus *haters* suelen decir que es “una agente” de ese nuevo orden

Características de YouTube

- Se centra mucho en desmontar bulos, atacar pseudociencias y movimientos conspiranoicos, así como en sacar a la luz cuestiones interesantes sobre múltiples campos de la actualidad científica
- Posee un aspecto muy desenfadado, moderno, con toques del mundo urbano y digital
- Todos los vídeos comienzan con una cabecera desde enero de 2021, en la que aparece ella misma haciendo reportajes, “enfrentándose” a conspiraciones y pseudociencias... Se nota la gran labor de edición de vídeo, ya que se introducen muchos efectos de posproducción.

Características de Twitch

- Lo utiliza para comentar en directo las noticias científicas más relevantes de la semana, para jugar a videojuegos, para anunciar los proyectos en los que está trabajando, y para hablar con su comunidad de la evolución del canal y su vida más personal.
- Formato mucho más cercano, con mucha interacción con el público, aunque muchas veces aprovechan los *haters* para atacarla en los directos.
- Posee un aspecto muy *gamer* y tecnológico

Otras características destacables

- Transmite un aire de entre rockera y *gamer* a nivel visual.
- Se percibe la búsqueda de rigor que tanto caracteriza a la profesión periodística.
- Aunque utiliza a veces un tono irónico y sarcástico, suele mostrar seriedad en los vídeos
- Posee bastantes *haters* por el tipo de temáticas que trata, que la critican en distintas redes sociales, ya que ahonda en cuestiones polémicas.
- Colabora con Newtral (verificación periodística), Science Truck (proyecto *youtuber* de la FECYT), programas de televisión de La Sexta, y copresenta *Whaat!* (programa de Playz, plataforma de RTVE dirigida a la generación Z).
- Posee un servidor en Discord (plataforma especialmente utilizada por *gamers* y amantes de la informática) en el que tienen acceso exclusivo sus micromecenas para generar comunidad

Equipo de Trabajo

Nacho Amela: Se encarga de gestionar el canal junto con Rocío, sobre todo de la parte de producción y montaje. Nunca sale en imagen

LA HIPERACTINA		
Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Sandra Ortonobes	---	<ul style="list-style-type: none"> • Grado en Ciencias Biomédicas • Máster en Comunicación Científica, Médica y Ambiental
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
Divulga sobre cuestiones de biomedicina, por tanto, temáticas que tienen que ver con el cuerpo humano, su composición, sus reacciones internas a nivel celular y molecular..		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>Imagen personal, con una célula y una cadena de ADN de fondo</p>  <p>Utiliza la misma para todas las redes sociales.</p>	<p>Colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predominan los azules, que se complementan con pequeños toques de rojos poco saturados. - En ocasiones utiliza amarillos y verdes, pero si lo hace, suelen ser tonos pastel. <p>Tipografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza tipografías de palo seco, angulosas, normalmente de trazo grueso para títulos y de trazo fino para sobreimpresiones de los vídeos. - Cuando se trata de sobreimpresiones, suele añadir sombra al texto. <p>Características de los diseños: Bastante vinculados al interior del cuerpo humano.</p> <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pingu (personaje de animación) - Rick y Morty (serie de animación sobre ciencia) - Células, cadenas de adn, moléculas... 	
Códigos lingüísticos		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos relacionados con biomedicina: Moléculas, mitocondrias, ARN... • Suele utilizar códigos muy utilizados entre la generación Z y expresiones coloquiales (ej.: <i>What the fuck, mind blowing</i>) • Hoy en La Hiperactina hablamos de... Antes de introducir un tema 		
Características de YouTube		
<ul style="list-style-type: none"> • Usa muchos vídeos de bancos de imágenes para reforzar sus explicaciones. Aunque puedan aparecer animaciones, suelen ser de fuentes secundarias y no realizadas ex profeso para el vídeo. 		
Características de Twitch		
<ul style="list-style-type: none"> • En Twitch interactúa mucho con la audiencia y utiliza la plataforma para leer noticias científicas 		

relacionadas con biomedicina, o bien para introducir temas que abordará en futuros vídeos del canal de YouTube, realizando la búsqueda de información para preparar el vídeo junto a su público.

- Suele lanzar una encuesta en el chat de Twitch para que sea el propio público quien decida la temática que se va a abordar en el stream.

Otras características destacables

- Suele introducir “tomas falsas” en las que se confunde durante la grabación, consiguiendo un efecto humorístico.
- En ocasiones introduce gestos humorísticos sin tener que ver con el contenido (ej.: enseñar los dientes con el labio superior oculto, poner boca de pez.,.)
- Utiliza muchos recursos visuales de bancos de imágenes relacionados con ciencia
- Usa música ambiente relajada para acompañar al vídeo
- Tiene un tono bastante dulce y pausado durante las explicaciones. Este se ha ido modulando en el tiempo, ya que en los primeros vídeos enunciaba el discurso a gran velocidad

Equipo de Trabajo

Ninguno

DOT CSV		
Datos de la persona divulgadora (de la cara visible y quien gestiona el proyecto)		
Nombre	Edad	Estudios
Carlos Santana Vega	---	<ul style="list-style-type: none"> • Doble grado en Ingeniería Informática y ADE • Máster en Data Science y Computer Science
Características de la marca personal		
Temática de los vídeos		
Divulga sobre cuestiones de tecnología, muy enfocado a la Inteligencia Artificial y el <i>machine learning</i> . Además, intenta plasmar temáticas relacionadas con cuestiones habitualmente comentadas entre la población (ej.: <i>blockchain</i> , <i>FaceApp</i> ...)		
Logo / Imagen de perfil	Códigos visuales	
<p>Se trata de un cubo con muchos elementos informáticos.</p> <p>En el centro aparece el nombre del canal (las iniciales del divulgador precedidos de un punto, como si fuese un formato de archivo informático como .jpg)</p>  <p>Utiliza la misma imagen en la mayoría de plataformas, aunque en algunas redes utiliza una fotografía de él mismo.</p>	<p>Colores: El negro es el color que predomina junto al blanco, a veces combinado con tonos azul, azul-verdoso y rosados, pero siempre de forma muy secundaria. Suele utilizar una gama de colores neón.</p> <p>Tipografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipografía de palo seco, recta, de trazo grueso para títulos y de trazo fino para pequeños textos. - Para los títulos en las miniaturas de sus vídeos, suele utilizar cursiva. <p>Características de los diseños:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando aparece una sobreimpresión con un concepto importante, se coloca una capa negra traslúcida sobre la imagen principal, para recalcar el concepto de la cartela. - En la cabecera de sus vídeos y como icono que aparece a lo largo de toda la explicación, utiliza una versión simplificada de su logo, mucho más minimalista:  <p>Imágenes recurrentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos electrónicos, microchips.. - Píxeles - Formas geométricas - Archivos digitales - Ordenadores, móviles, auriculares... (dispositivos electrónicos) 	
Códigos lingüísticos		
<p>Conceptos relacionados con Inteligencia Artificial y <i>machine learning</i>: red neuronal, chatbot, NLP, input, output, modelo de visión, encoder...</p>		

Características de YouTube
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza muchas animaciones para explicar de forma esquemática y conceptual los procesos que tienen lugar tras una determinada tecnología de Inteligencia Artificial • Además de hacer divulgación científica sobre nuevas tecnologías, tiene vídeos que son exclusivamente tutoriales de cómo utilizar determinadas herramientas computacionales.
Características de Twitch
<ul style="list-style-type: none"> • En Twitch muchas veces ha hecho largos directos en los que simplemente se le ve a él montando los vídeos de YouTube o trabajando, para acumular horas de <i>stream</i> y poder seguir perteneciendo al programa de afiliados. • Se ha encargado también de hospedar eventos de Google. • En otras ocasiones, sí que se ha utilizado con un carácter más divulgativo, donde poder interactuar de forma más directa con la audiencia. También ha utilizado Twitch como complemento de YouTube, para resolver dudas que hayan podido quedar al público tras visualizar un vídeo que hubiera subido a la plataforma.
Otras características destacables
<ul style="list-style-type: none"> • Crea animaciones para explicar conceptos de sus vídeos. • Utiliza música ambiente, así como efectos de sonido para reforzar las animaciones. Las sobreimpresiones de los conceptos importantes se recalcan con el efecto de sonido de hacer click en el ratón del ordenador. • Posee un canal de Discord donde resuelve dudas sobre programación e inteligencia artificial.
Equipo de Trabajo
Ninguno

Nombre del canal de YouTube: Jaime Altozano					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2016	216.000.000	180	2.800.000	4	2,22%
Nombre del canal de Twitch: Jaime Altozano					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Fecha del último <i>stream</i>
2016 (sin gran actividad hasta 2020)	1.400.000	263	181.700	0	Diciembre 2020
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (Jaime Afterdark)	Otros (ej.: Tik Tok)	
430.000	305.200	No Disponible	192.000	-	

Nombre del canal de YouTube: Quantum Fracture					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2012	191.000.000	181	2.670.000	10	5,24%
Nombre del canal de Twitch: Scenio - Sección "Crespación en la cocina" (se tienen en cuenta las estadísticas generales del canal)					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Porcentaje de stream en 2021
2019	170.400	542	30.500	91,6	16,9%
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (TheQuantumFracture)	Otros (ej.: Tik Tok)	
324.000	333.800	No Disponible	59.600	-	

Nombre del canal de YouTube: Date Un Vlog					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2016	216.600.000	477	1.940.000	48	10%
Nombre del canal de Twitch: JaSantaolalla					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Porcentaje de stream en 2021
2020	520.000.000	184	100.800	1,4	0,76%
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (Date un Voltio)	Canal terciario YouTube (Date un Mi)	
427.000	247.200	-	941.000	302.000	

Nombre del canal de YouTube: La Gata de Schrödinger					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2018	26.700.000	76	527.000	8	10,53%
Nombre del canal de Twitch: Gataschrodinger					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Porcentaje de stream en 2021
2019	445.500	114	56.000	33,1 horas	29,04%
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (La caja de schrodinger)	Otros (ej.: Tik Tok)	
140.000	187.300	218	23.700	-	

Nombre del canal de YouTube: La Hiperactina					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2018	10.700.000	44	423.000	8	18,18%
Nombre del canal de Twitch: La Hiperactina					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Porcentaje de stream en 2021
2020	88.900	81	24.500	23,9	29,5%
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (LIVEPeractina)	Tik Tok	
79.300	50.500	143	12.900	85.900	

Nombre del canal de YouTube: Dot CSV					
Año de unirse a YouTube	Nº Total de visualizaciones	Nº de vídeos subidos	Nº de Suscriptores	Nº de vídeos en 2021	Porcentaje de vídeos 2021 con respecto al total
2017	16.800	111	425.000	13	11,71%
Nombre del canal de Twitch: Dot CSV					
Año de unirse a Twitch	Nº Total de visualizaciones	Nº horas de <i>stream</i>	Nº de Seguidores	Nº de horas <i>streams</i> en 2021	Porcentaje de stream en 2021
2018	138.300	184	23.900	49,7	27%
Número de seguidores en otras redes sociales					
Instagram	Twitter	Patreons	Canal secundario YouTube (Not CSV)	Tik Tok	
25.700	45.200	294	26.200	377.600	

Jaime Altozano			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
-	-	-	-
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	4,99	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización sin anuncios del canal • Chat durante el modo Solo suscriptores que no se verá afectado por el modo lento (que restringe poder comentar) • Transmisiones exclusivas. • Primer emblema de suscripción y muestra en cada intervención del chat el apoyo. (Hay uno nuevo a los 2, 3, 6 y 9 meses de suscripción) • 29 Emoticonos para usar en el chat
2	-	9,99	<ul style="list-style-type: none"> • Adorno de emblema nivel 2 • 1 emoticono exclusivo • 1 modificador de emoticonos • Todos los beneficios anteriores
3	-	24,99	<ul style="list-style-type: none"> • Adorno de emblema nivel 3 • 2 modificaciones más en los emoticonos • Todos los beneficios anteriores
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	Jinetes del Reino	1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a contenido exclusivo de los posts de Patreon. Anécdotas, curiosidades de los vídeos, futuros proyectos, exclusivas, conocer los vídeos antes de publicarlos, etc. • Poder enviar mensajes
2	Consejo de Sabios	4	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a un directo mensual para hablar con Jaime en profundidad del canal, los vídeos futuros, planes próximos y respondo preguntas y habla de los temas que interesen a los micromecenas • Todos los beneficios anteriores.
3	Guardia de la Noche	10	<ul style="list-style-type: none"> • El nombre del mecenas aparece al final de cada vídeo, en los créditos. • Todos los beneficios anteriores.
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> • Musihacks: Curso <i>online</i> para aprender a tocar el piano (nivel bajo e intermedio) • Láminas de merchandising en la web <i>Masters of LOL</i> 			

Quantum Fracture			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	Clásico	1,99	<ul style="list-style-type: none"> ● Insignias de fidelización junto al nombre de usuario en los comentarios y el chat en directo ● Emojis personalizados que se pueden usar en comentarios y mensajes del chat en directo ● Actualizaciones semanales de los proyectos del canal
2	Cuántico	9,99	<ul style="list-style-type: none"> ● Elección del tema de un vídeo al mes ● Un directo exclusivo al mes ● Aparecer en los créditos iniciales ● Todos los beneficios anteriores.
3	Plankiano	99,99	<ul style="list-style-type: none"> ● Monigote personalizado, como si fuera un avatar, que aparecerá en el vídeo elegido por los miembros. ● Aparición destacada en los créditos del principio y del final ● Inmortalidad en el Hall of Fame de la página web ● Inmortalidad en las Stories Destacadas ● Todos los beneficios anteriores.
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
Como colabora en un canal llevado por un grupo muy amplio de personas, no se tendrá en cuenta el número de suscriptores.			
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
-	-	-	-
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> ● Láminas de merchandising en la web <i>Masters of LOL</i> 			

Date Un Vlog			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
-	-	-	-
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	4,99	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización sin anuncios del canal • Chat durante el modo Solo suscriptores que no se verá afectado por el modo lento (que restringe poder comentar) • Transmisiones exclusivas. • Primer emblema de suscripción y muestra en cada intervención del chat el apoyo. (Hay uno nuevo a los 2, 3, 6 y 9 meses de suscripción) • 25 Emoticonos para usar en el chat
2	-	9,99	<ul style="list-style-type: none"> • Adorno de emblema nivel 2 • 1 emoticono exclusivo • 1 modificador de emoticonos • Todos los beneficios anteriores
3	-	24,99	<ul style="list-style-type: none"> • Adorno de emblema nivel 3 • 2 modificaciones más en los emoticonos • Todos los beneficios anteriores
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
-	-	-	-
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> • Tres libros: 'El Bosón de Higgs no te va a hacer la cama', 'Inteligencia Física: Aprende a ver el mundo con la mente de un científico', y 'Life Hacks Extremos: Experimentos caseros que harán que te vuele la cabeza'. • Amatas: Cursos <i>online</i> sobre materias científicas, llevados a cabo por múltiples profesionales que se dedican a la comunicación científica • Colabora con Science Truck (proyecto <i>youtuber</i> de la FECYT) y copresenta Whaat! (programa de Playz, plataforma de RTVE dirigida a la generación Z). • Colabora en campañas publicitarias de entidades como Acciona. 			

La Gata de Schrödinger			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
-	-	-	-
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	4,99	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización sin anuncios del canal • Chat durante el modo Solo suscriptores que no se verá afectado por el modo lento (que restringe poder comentar) • Transmisiones exclusivas. • Primer emblema de suscripción y muestra en cada intervención del chat el apoyo. • 4 Emoticonos para usar en el chat
2	-	9,99	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo emblema de suscripción que se muestra en los comentarios del chat • 2 modificaciones en los emoticonos • Todos los beneficios anteriores
3	-	24,99	<ul style="list-style-type: none"> • Tercer emblema de suscripción que se muestra en los comentarios del chat • 2 modificaciones más en los emoticonos • Todos los beneficios anteriores
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	Homeópata	2	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a contenido exclusivo de los posts de Patreon. Anécdotas, exclusivas, vídeos antes de publicar, etc. • Votar temáticas de vídeos para el canal periódicamente.
2	Terraplanista	5	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al servidor de Discord: una comunidad creada por y para nosotros donde podremos hablar y debatir de lo que se quiera • Todos los beneficios anteriores.
3	Illuminati	15	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer un tema de vídeo para el canal que será sometido a votación por el resto de Patreons. • Disfrutar de la versión ebook de los dos libros que tiene • Aparecer en los créditos finales de todos los vídeos como agradecimiento. • Todos los beneficios anteriores.
4	Erwin Schrödinger	30	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de los libros firmados con dedicatoria personalizada (mínimo de dos meses en este nivel) • Todos los beneficios anteriores.

5	Gato Cuántico	40	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de los libros firmados con dedicatoria personalizada (nada más unirse a este nivel) • Mención personal agradeciendo el apoyo en un vídeo • Todos los beneficios anteriores.
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> • Tiene dos libros: <i>Que le den a la ciencia</i> y <i>EUREKA 50 descubrimientos científicos que cambiaron el mundo</i> • Merchandising: Camisetas, tazas, pósters y alfombrillas de ordenador con frases típicas del canal (disponible en K Store) 			

La Hiperactina			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
-	-	-	-
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	4,99	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización sin anuncios del canal • Chat durante el modo Solo suscriptores que no se verá afectado por el modo lento (que restringe poder comentar) • Transmisiones exclusivas. • Primer emblema de suscripción y muestra en cada intervención del chat el apoyo. • 5 Emoticonos para usar en el chat
2	-	9,99	<ul style="list-style-type: none"> • 1 emoticono exclusivo • Todos los beneficios anteriores
3	-	24,99	<ul style="list-style-type: none"> • 1 emoticono exclusivo • Todos los beneficios anteriores
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	ATP	1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a contenido exclusivo de los posts de Patreon. Anécdotas, exclusivas, post, memes, etc.
2	Mitocondria	7	<ul style="list-style-type: none"> • Votar en las encuestas para escoger temas de vídeos en YouTube y de directos de Twitch. • Todos los beneficios anteriores
3	Célula	10	<ul style="list-style-type: none"> • El nombre aparecerá al final de los vídeos junto al resto de células • Ver vídeos en primicia antes de que se publiquen en YouTube. • Todos los beneficios anteriores.
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> • Un libro: <i>Qué puede salir mal: Cómo sobrevivir en un mundo que intenta matarte</i> • Ponencias • Ha sido locutora de divulgación científica en diversos podcast y programas de radio: A Ciencia Cierta (de CV Radio), Tres pies al gato y El Aleph podcast • Ha colaborado en diversos programas de la plataforma Playz (de RTVE) 			

Dot CSV			
Miembros del canal de YouTube			
Nivel	Nombre	Aportación	Características y ventajas
-	-	-	-
Suscriptores de Twitch			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	4,99	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización sin anuncios del canal • Chat durante el modo Solo suscriptores que no se verá afectado por el modo lento (que restringe poder comentar) • Emblema de suscripción
2	-	9,99	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los beneficios anteriores
3	-	24,99	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los beneficios anteriores
Mecenas Patreon			
Nivel	Nombre	Aportación €/mes	Características y ventajas
1	-	1	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a contenido exclusivo de los posts de Patreon. Anécdotas, exclusivas, post, memes, etc. • Acceso al canal de Telegram, solo para micromecenas, donde poder hablar con la comunidad y con Carlos Santana
Otros productos y servicios con los que obtienen ingresos			
<ul style="list-style-type: none"> • Ponencias • Cursos de machine learning en la Escuela de Organización Industrial 			

Anexo 2.2. Tablas de contenidos audiovisuales en YouTube

Jaime Altozano

el ENIGMA del metrónomo de Beethoven... resuelto??? https://youtu.be/FE8HQfqWTTg	
Elementos formales	
Temática tratada	Por qué Beethoven ponía en sus partituras compases tan rápidos
Momento de difusión	Miércoles 28 de abril
Patrocinio	No
Colaboración	Sí: Almudena Martín Castro e Iñaki Úkar
Diseño de miniatura	<div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> A la izquierda aparece la cara de Jaime en un primerísimo primer plano, mirando hacia la derecha, donde se encuentra una imagen de la cara de Beethoven. Entre los dos, se encuentra un metrónomo. Tanto en la vestimenta de Jaime como en la de Beethoven destaca el rojo En la parte inferior, hay una fina línea morada, que coincide con el color de fondo de Jaime (algo borroso). El fondo de Beethoven es de color negro. Justo detrás de Jaime se percibe la esquina de la habitación y tiene pegadas 3 láminas. </div>
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> Actitud bastante seria, aunque se le percibe lleno de curiosidad. Tiene barba, pelo ligeramente largo. Lleva una camiseta roja con el dibujo de un tigre.
Lugar	<p>Sala de grabaciones con aislantes acústicos por las paredes. Tiene luces led, con tonos morados a la izquierda y tonos naranjas a la derecha.</p> <p>Jaime está sentado en una silla de escritorio negra A la izquierda, sobre un escritorio negro, puede verse un altavoz y ordenador de escritorio Mac, en cuya pantalla aparece la imagen fija de un metrónomo. A la derecha puede verse un piano, que posee también luces led</p> <p>Cuando intervienen Almudena e Iñaki, lo hacen desde una habitación en otro lugar (por videollamada), con fondo blanco. Jaime cambia en ese momento la perspectiva de su cámara, y se graba desde el otro lado de la habitación (ya que habla directamente con ellos, desde el Mac que se ve al fondo durante la mayor parte del vídeo)</p>

Planos	Encuadre	<ul style="list-style-type: none"> • Plano medio corto (casi primer plano) • A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad • Cuando toca el piano, el plano medio es más claro, y se intercala con planos detalle de sus manos. • También utiliza planos detalle para mostrar el metrónomo
	Angulación	Ligeramente picado
	Movimientos de cámara	Estático, aunque en ocasiones mete algún efecto de zoom
	Procedimiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es él en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su cara. • Planos recurso de memes
Iluminación	Buena iluminación. Todo es luz artificial. Las luces led son las únicas que iluminan el fondo, por lo que se percibe bastante tenue. Posee focos de luz de distintas fuentes (frontal y diagonal) para iluminar su cara, ya que no se generan sombras	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro acoplado a la cámara.	
Postproducción	<p>Introduce múltiples efectos sonoros</p> <p>Utiliza sobreimpresiones e iconos superpuestos para aclarar conceptos y para dar toques humorísticos.</p> <p>Cada vez que habla de un compositor, un estudio o una partitura, aparece una imagen de aquello a lo que hace mención a un lado del encuadre.</p>	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-2:02 mins	Forma de comenzar	Hay un metrónomo desenfocado que se va enfocando, se oye su funcionamiento, y de fondo notas de la tercera sinfonía de Beethoven
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Compás de la partitura de la 3ª sinfonía de Beethoven y cómo la tocan los compositores más puristas (ejemplos) - Nadie lo toca al tempo que dejó escrito Beethoven: es demasiado rápido - Preguntas retóricas: ¿quería sus obras así de rápidas? ¿metrónomo roto? ¿estaba sordo? ¿quería trollear a violinistas? - Teorías sobre las partituras: Referencias - Adelanto de lo que va a ir el vídeo - Pantalla que introduce el vídeo con el título: “el enigma del metrónomo de Beethoven”
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene rostro neutro - Mira continuamente a cámara, en posición frontal. - Cuando dice “¿Pero hay alguien que la toque a 60?!” mira arriba, como desesperado buscando respuestas.

	Interacción	Hay una pequeña interacción pero muy escasa, solo perceptible por el uso de la segunda persona para apelar a la audiencia (ej.: os juro que esto no es un falso documental)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sobreimpresiones de cartelas en blanco, con contorno negro, para preguntas retóricas, nombres de compositores, tempo de las interpretaciones, recalcar elementos importantes... - Se parte la imagen en 3 secciones para hablar de los compositores, reproduciéndose un solo vídeo de forma simultánea (el resto está en "pausa" y blanco y negro) - La pantalla que introduce el vídeo tiene aspecto tecnológico y <i>gamer</i>, con recuadros angulosos, tipografía informática, todos los elementos de color verde que destacan sobre fondo negro
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - De fondo se escucha la tercera sinfonía de Beethoven mientras habla de ella. - Utiliza voz en off mientras habla de los compositores. - Efecto de sonido de una campanita/tintineo cuando aparece un elemento visual - Cuando dice "¿Pero hay alguien que la toque a 60?!" hay un efecto de reverberación en su voz - Al verse la pantalla de introducción, suena una música como de videojuego
	Figuras retóricas	Preguntas retóricas
Nudo 2:02-15:17 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Una sonata de Beethoven como ejemplo para hablar de compases y tempos. - Cómo funcionan las partituras y compases (relaciones numéricas). Necesidad de un sistema uniforme que defina la rapidez o lentitud con la que tocar una pieza (toque humorístico, un breve monólogo con la canción de <i>Reggaeton lento</i>) - Péndulos y su funcionamiento - Origen del metrónomo (péndulo), sus partes y funcionamiento - Beethoven y el metrónomo: se inventó a mitad de su carrera - Representación gráfica de los tempos marcados por Beethoven y la distribución estadística según se toque más rápido o más lento - Investigación de Almudena e Iñaki: presentación de la metodología de su investigación (36 interpretaciones de 36 compositores distintos tocando las 8 primeras sinfonías de Beethoven para comprobar si existe desviación). - Descubrimiento de la investigación: Todos los compositores tocan más lento que Beethoven (gráfica desplazada a la izquierda) - Importancia, polémica e interés de la comunidad científica musical sobre las marcas de metrónomo de Beethoven: Principales teorías. - Hipótesis de Almudena e Iñaki: metrónomo roto - Intervención de Almudena e Iñaki explicando su investigación y descubrimiento: Beethoven se confundió al usar el metrónomo por ser una de las primeras personas que lo utilizaban.

	Lenguaje corporal y gestualidad	<p>Tiene rostro neutro Mira continuamente a cámara, en posición frontal. Solo cuando toca el piano cambia su posición y se pone de lado, pero igualmente mira a cámara. Cuando toca el piano, se pone de lado, aunque tiene un ligero escorzo por el que prácticamente da la espalda a la cámara. A veces mira a las teclas, y a veces gira ligeramente la cabeza para que se vea la cara en cámara, aunque en ese caso dirige la mirada a un lado. Incluso cuando mete toques humorísticos está serio</p>
	Interacción	No
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza efectos como “de fuego”, círculos y líneas con luz muy brillante para ir señalando los elementos de la partitura mientras los explica y habla de ellos - Utiliza sobreimpresiones de texto en blanco, con contorno negro o de colores, para exponer los conceptos y cuestiones más complejas o relevantes de entender - Cuando se muestra una partitura, un <i>paper</i> o cualquier elemento visual que sea una imagen fija, la cámara parece que se va moviendo sobre la imagen gracias a efectos de posproducción - Usa zoom in para destacar el gesto de su cara cuando se queda “pensativo” - Cuando habla de la canción de <i>Reggaeton lento</i>, e introduce letra de la canción entre las preguntas retóricas, la imagen pasa a blanco y negro y se transforma el tamaño del encuadre, haciéndolo más pequeño - Al introducir la parte del discurso sobre péndulos, hay una minicabecera específica para esa sección (fondo gris, péndulo luminoso que se refleja en la parte inferior y rótulo en blanco que pone “péndulos”) - La imagen cambia a blanco y negro para “tomas falsas” o aquellas que se salen ligeramente del discurso - Utiliza animaciones para explicar de forma visual las gráficas, las estadísticas y las ecuaciones que se tuvieron en cuenta durante la investigación. - Cuando hablan del estudio, introducen imágenes relacionadas con el mismo (ej.: metrónomos antiguos, artículos...) - Animaciones en 3D de un metrónomo - Fundido a negro cuando termina la intervención de Almudena e Iñaki para dar paso al final
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música de fondo clásica continuamente. Se sube el volumen cuando introduce una sección o cuando se quiere generar mayor dramatismo en el discurso. - Utiliza efectos de sonido para dar toques cómicos y reforzar las animaciones
	Figuras retóricas	Preguntas retóricas
Desenlace 15:17-16:11 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Paper de Almudena e Iñaki es muy interesante, aunque probablemente se seguirá debatiendo sobre el metrónomo de Beethoven

		<ul style="list-style-type: none"> - Referencias a todas las fuentes en la descripción - Promoción del curso de Musihacks - Despedida - Pantalla de créditos finales
	Lenguaje corporal y gestualidad	Mirada a cámara frontal. Se percibe un gesto ilusionado. Para despedirse levanta un brazo con el puño cerrado, y lo abre.
	Interacción	Apela al público (ej.: espero que os haya resultado interesante, si quieres os dejo por aquí...)
	Recursos visuales	<p>Imágenes recurso de su curso <i>online</i> Musihacks</p> <p>Pantalla de créditos finales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondo del universo - Con texto blanco y reborde negro, aparecen tres pantallas: Equipo que ha participado en el vídeo, nombres de micromecenas y "más vídeos" - En la pantalla de "más vídeos", aparecen otros cuatro recomendados (si clickas te redirige a ellos)
	Recursos de audio	Música ambiente mientras hace la despedida y la promoción. En la pantalla de créditos finales se escucha una música electrónica, que se va como "estropeando" según se acerca el final
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	"Nos vemos la semana que viene, hasta pronto" (no hubo vídeo hasta un mes después)
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • En la descripción del vídeo aparecen referenciados todos los artículos que ha utilizado para realizar el vídeo. • Cuenta con la colaboración de dos personas expertas en la materia, las dos personas que han escrito el <i>paper</i> sobre el posible descubrimiento del metrónomo. 	
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Ludwig van troll?</i> Juego de palabras con el nombre de Beethoven cuando habla de que quizá quería confundir o engañar a los compositores • Mete fragmentos de películas conocidas, con diálogos que parecen comentarios que encajan a la perfección con lo que se acaba de decir en el discurso, introduciendo así un toque humorístico, y creando un meme audiovisual • Explica los péndulos con un yo-yo atado a un palo • Pone las imágenes de los compositores clásicos modificadas, con gafas de sol y elementos contemporáneos como hamburguesas • Uso de animaciones y gráficas para facilitar la comprensión de la investigación llevada a cabo por Almudena e Iñaki 	

Elementos para el *engagement* y la conexión con el público

- Utiliza la palabra trollear en lugar de confundir o engañar
- Uso humorístico de la canción de CNCO, *Reggaeton lento*, para ejemplificar que se necesita un sistema que defina “cuánto de lento” de forma uniforme

LEITMOTIFS: cuando la banda sonora REVELA la trama de la película

<https://youtu.be/jXnLXLQ47ZY>

Elementos formales

Temática tratada	Leitmotifs de personajes en películas, series y videojuegos	
Momento de difusión	Jueves 14 de enero de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Fondo blanco • A la izquierda, un plano medio-corto de Jaime, con cascos puestos mira extrañado a la derecha, donde aparece un fotograma de una película remarcada en rojo. • Abajo a la derecha, con recuadro azul, aparece un pentagrama con unas notas, y una flecha en rojo relaciona ese pentagrama con el fotograma de la película (ya que un leitmotiv es una melodía vinculada a un personaje concreto)
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud de tener conocimiento de curiosidades interesantes, que cuenta con ilusión, aunque mantiene el gesto serio. Se le nota relajado. • Lleva puesta una sudadera de manchas azules y negras. 	
Lugar	<p>Sala de grabaciones con aislantes acústicos por las paredes. Tiene luces led, con tonos morados a la izquierda y tonos naranjas a la derecha.</p> <p>Jaime está sentado en una silla de escritorio negra</p> <p>A la izquierda, sobre un escritorio negro, puede verse un altavoz y ordenador de escritorio Mac, en cuya pantalla aparece la imagen fija de un metrónomo.</p> <p>A la derecha puede verse un piano, que posee también luces led</p> <p>Justo detrás de Jaime se percibe la esquina de la habitación y tiene pegadas 3 láminas.</p>	
Planos	Encuadre	<ul style="list-style-type: none"> • Plano medio corto (casi primer plano) • A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad
	Angulación	Ligeramente picado

	Movimientos de cámara	Estático, aunque en ocasiones mete algún efecto de zoom
	Procedimiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es él en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su cara. Planos recurso de memes
Iluminación	Buena iluminación. Todo es luz artificial. Las luces led son las únicas que iluminan el fondo, por lo que se percibe bastante tenue. Posee focos de luz de distintas fuentes (frontal y diagonal) para iluminar su cara, ya que no se generan sombras	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro acoplado a la cámara.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Introduce múltiples efectos sonoros Incorpora pequeños fragmentos de las escenas de películas y series sobre las que habla Cada vez que habla de un leitmotiv, sobre la escena de la película coloca un pequeño pentagrama con la representación de esa melodía en notas, y una línea avanza de izquierda a derecha según van sonando las notas, para que puedas seguir "la lectura" de ese pentagrama. 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-0:49 mins	Forma de comenzar	Advertencia de que hay spoilers de Perdidos, Dark Souls 3, y Undertale, con una pantalla en negro
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Las bandas sonoras te pueden llegar a contar la trama. Ejemplo de Perdidos: Muerte de Charlie Señala que esa melodía es un leitmotiv
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Posición de frente a la cámara, con mirada fija en ella. Cuando habla de series o personajes, señala en el vacío el lugar donde luego en postproducción añade imágenes. En el pequeño sketch sobreactúa la gestualidad, para dar más dramatismo (como en una película muda)
	Interacción	No
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> Pantalla con pentagramas que contienen el leitmotiv de Charlie (Perdidos) y de la Muerte, los pone paralelos y una barra negra vertical va de izquierda a derecha según suena la melodía, para poder seguir la lectura musical Las partituras se colocan también superpuestas a la escena correspondiente de la serie, y se puede ir siguiendo su lectura con la barra negra vertical Se usan cartelas con texto para indicar a quién o qué corresponde la partitura, en color blanco con borde negro, y el nombre del personaje en rojo o azul.

		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de emoticonos e imágenes de los personajes y películas de las que habla - Cuando pone el ejemplo de Perdidos, hace un pequeño “sketch”, con voz en off, y en ese momento el tratamiento de color pasa a ser mucho menos saturado, más claro. - Se acerca a la cámara para decir la pronunciación de leitmotiv como si fuera un secreto, generando un plano detalle de su boca
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce los leitmotivs de los que habla - Usa efectos de sonido para reforzar toques de humor - Voz en off del sketch - Al decir la pronunciación de leitmotiv, se acerca al micro para poder hablar bajito y que capte el sonido, haciendo como si fuera un “en secreto”. Pero cuando va a decir la pronunciación, no se oye su voz, sino la melodía de Mercadona - Cuando no se escuchan leitmotivs, hay una música de fondo
	Figuras retóricas	--
Nudo 0:49-9:33 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de Leitmotiv: “motivos guía”. Ritmos, melodías o acordes que codifican musicalmente la trama - Ejemplos de leitmotivs en Star Wars y posibles spoilers (Chiwaka, Dark Wader..) - Leitmotivs en Black Panther: A base de ritmos con un tambor parlante: El ritmo dice el nombre T’challa (el personaje que codifica) - Leitmotiv en Batman Beggins de Hans Zimmer: Solo dos notas para reflejar su trauma de la infancia - Leitmotiv en Undertale: La música de fondo del videojuego te señala que estás siguiendo el plan del villano - Leitmotiv de Yoda en otras películas - Compositores hablando de sus temas en entrevistas (los leitmotivs, por tanto, no son tan secretos) - Referencia a la gran cantidad de listas, artículos y tesis doctorales que hablan sobre leitmotivs - Presentación de una página web que ha creado Jaime a propósito para el vídeo: La lista de listas de leitmotivs (con cientos de fuentes donde consultarlos): explica su contenido, haciendo mención a las principales películas, series y videojuegos - Leitmotiv de Superman: Curiosidad sobre Smallville, en el capítulo en el que hace un cameo el actor original de superman, introducen su melodía característica - Leitmotiv de Robin Hood - Mención a compositores hablando de sus leitmotivs: Ludwig Göransson (Mandalorian), Howard Shore (El Señor de los Anillos) - Leitmotivs en Musicales: Los Miserables, Sweeny Todd - Leitmotiv en Videojuegos
	Lenguaje corporal y gestualidad	<p>Gesto serio y neutro. Solo de vez en cuando abre mucho los ojos.</p> <p>Gesticula más con las manos que en otros vídeos</p> <p>Cuando habla de series o personajes, señala en el vacío el lugar donde luego en postproducción añade imágenes.</p>

	Interacción	Muy sutil interacción al decir “llegados a este punto puede que te estéis preguntando...”, “me diréis...”
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Las partituras se colocan también superpuestas a la escena correspondiente de la serie, y se puede ir siguiendo su lectura con la barra negra vertical - Se usan cartelas con texto para indicar a quién o qué corresponde la partitura, en color blanco con borde negro, y el nombre del personaje en rojo o azul. - Uso de emoticonos e imágenes de los personajes y películas de las que habla - Introduce memes audiovisuales relacionados con la temática que habla - El color cambia a blanco y negro cuando dice el comentario “códigos secretos en la música” (susurrando) - Cuando pone vídeos de entrevistas cogidos de fuentes secundarias, pone una superimpresión traslúcida arriba a la izquierda citando la fuente, en color gris.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce los leitmotifs de los que habla - Usa efectos de sonido para reforzar toques de humor - Cuando no se escuchan leitmotifs, hay una música de fondo
	Figuras retóricas	--
Desenlace 9:33 - 10:58 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelve a repetir el nombre de la página. Aclaración de que es por amor al arte y no vende nada, solo espera que sea útil - Wagner y los leitmotifs - Invitación a colaborar mandando más listas de leitmotifs que conozca el público para que la web siga creciendo - El “Leitmotiv de la despedida”: Toca en el piano el tema de la amistad de Harry Potter: Quiere ejemplificar así que hay compositores que no siguen las normas del leitmotiv
	Lenguaje corporal y gestualidad	<p>Mirada a cámara frontal, con ilusión cuando dice que pueden contactar con él para mandarle leitmotifs, pero manteniendo el gesto serio</p> <p>Al tocar “el leitmotiv de la despedida”, se pone de perfil, al principio mirando al piano en lugar de a la cámara. En un momento dado, mientras sigue tocando, mira a cámara con el rostro serio para decir hasta pronto abriendo la mano y cerrándola. Después continúa tocando mirando a un punto indefinido, y cuando toca el final, vuelve a mirar a cámara.</p>
	Interacción	<p>Apela al público (ej.: espero que os haya resulte útil el recurso)</p> <p>Invita a compartir leitmotifs que pueda conocer la gente para que la lista crezca: Es colaborativo</p>
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de Wagner aparece una imagen suya superpuesta.
	Recursos de audio	<p>Música ambiente mientras hace la despedida</p> <p>Toca en el piano un tema de la banda sonora de Harry Potter.</p>

	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	“Hasta pronto”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las referencias que se mencionan en el vídeo, así como los artículos consultados para elaborarlo, se encuentran en la descripción del vídeo. • Recurre a vídeos de compositores hablando de sus obras para ponerlo como ejemplo, mostrando los fragmentos en los que ellos mismos hablan de sus leitmotifs. En estos casos, cita la fuente de la que ha extraído el vídeo, poniendo una sobre impresión mientras se reproduce. 	
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • “Sketch” en el que se hace un autospoiler de la serie Perdidos solo por escuchar la banda sonora: para ejemplificar que codifican la trama. • Leitmotif: Escribe la palabra con “f” en lugar de con “v” porque se pronuncia así 	
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Canción de Mercadona: Es un meme de la generación Z en sí mismo • Memes • Códigos comunes con el público • Expresiones como spoiler, oh shit • Códigos con la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduce un pequeño fragmento del Trap del terraplanismo que hizo en su momento junto a QuantumFracture y CdeCiencia (trap para satirizar el terraplanismo y para explicar las características del trap y cómo se compone) ○ En vídeos anteriores analizó los temas de la banda sonora de Harry Potter, por lo que terminar con El tema de la amistad es un guiño interno a los seguidores 	

Las Valquirias no son lo que crees que son (y otras confusiones culturales)

<https://youtu.be/Ke-Z-kHmz7U>

Elementos formales

Temática tratada	La cabalgata de las Valkirias de Wagner y errores en el uso de productos culturales en general	
Momento de difusión	Martes 6 de abril de 2021	
Patrocinio	Sí: Teatro Real	
Colaboración	Sí: Mad4Yu	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • A la izquierda, Jaime con un primer plano mira a cámara, con las palmas de las manos juntas frente a su boca (como rezando). Lleva camiseta roja. • A la derecha, se ve un plano medio-corto de la ilustración de una "Valkiria" (que posteriormente se verá en el vídeo que en realidad es una amazona), con tonos azules en su armadura. • Entre ambas figuras, se observa la palabra nop, en rojo con sombreado blanco, y una flecha señala a la amazona. • El fondo tiene tonos amarillentos y anaranjados.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud de tener conocimiento de curiosidades interesantes, aunque mantiene el gesto serio. Se le nota relajado. Aunque haga chistes e introduzca momentos cómicos, mantiene la compostura seria. • Lleva puesta una camiseta roja con tres letras mayúsculas en blanco con borde negro. 	
Lugar	<p>Sala de grabaciones con aislantes acústicos por las paredes. Tiene luces led, con tonos morados a la izquierda y tonos naranjas a la derecha.</p> <p>Jaime está sentado en una silla de escritorio negra</p> <p>A la izquierda, sobre un escritorio negro, puede verse un altavoz y ordenador de escritorio Mac, en cuya pantalla aparece la imagen fija de un metrónomo.</p> <p>A la derecha puede verse un piano, que posee también luces led</p> <p>En la videollamada con Mad4Yu, la cámara enfoca desde el lado contrario de la habitación, donde tiene el ordenador Mac</p>	
Planos	Encuadre	<ul style="list-style-type: none"> • Plano medio corto (casi primer plano) • A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad
	Angulación	Ligeramente picado

	Movimientos de cámara	Estático, aunque en ocasiones mete algún efecto de zoom
	Procedimiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es él en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su cara. Planos recurso de memes
Iluminación	Buena iluminación. Todo es luz artificial. Las luces led son las únicas que iluminan el fondo, por lo que se percibe bastante tenue. Posee focos de luz de distintas fuentes (frontal y diagonal) para iluminar su cara, ya que no se generan sombras	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro acoplado a la cámara.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Introduce múltiples efectos sonoros Utiliza sobreimpresiones e iconos superpuestos para aclarar conceptos. Utiliza animaciones y dibujos para dar más dramatismo en los momentos en los que habla de la mitología. Parecen hechos a mano, con rotuladores. Estas animaciones se nota que son unas cuantas capas distintas (distintos niveles de fondo y de figuras), que se mueven lentamente, toda la capa a la vez, como ocurría con los dibujos animados antiguos. 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-0:26 mins	Forma de comenzar	Hablemos de mitología nórdica
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Algunos personajes característicos de la mitología nórdica: Thor, Odín... Presentación de las Valquirias Cabecera en la que aparece una Valquiria en un paisaje natural y pone: "La verdadera historia de las Valquirias"
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Mira serio a la cámara enunciando los elementos de la mitología. Cuando dice que solo quiere hablar de las Valkirias, hace un gesto decidido con el dedo índice.
	Interacción	No
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> Uso de animaciones y dibujos para hablar de los elementos de la mitología nórdica Para dar dinamismo, aunque parece una imagen fija, se meten efectos en posproducción para ofrecer un ligero movimiento Corte de vídeo usando una pantalla con puntos, como una televisión sin conexión
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> Voz en off de Jaime durante las animaciones. Se escucha las Valkirias de Wagner cuando introduce la mitología nórdica

		- Efectos de sonido de tormenta para aumentar el dramatismo
	Figuras retóricas	--
Nudo 0:26-11:27 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Cabalgata de las Valkirias de Wagner y ciclo de óperas al que pertenece - Vestimenta de Valkirias con casco de vikingo y lanza (responsables de que en el imaginario colectivo nos venga esa visión al hablar de ópera) - Confusión cultural entre Valkiria y Amazona: Las primeras se parecen más a demonios, las segundas son guerreras. - Valkirias: Quienes eran, etimología, función, valhalla - Skjaldmö: damas escuderas - Fragmento de La saga del njál y de otro relato mitológico sobre Valkirias - Valquirias que asumen el papel de Nornas y las moiras griegas: hilos del destino - Evolución del concepto de Valkiria: suavizándose con el tiempo e historia original de la cenicienta - Ópera de Wagner la Valkiria, ya con casco vikingo y mezclada con una amazona - Promoción de acción realizada junto con Ter para el Teatro Real (5:05-5:33) - Cabalgata de las Valquirias de Wagner y usos en cultura popular (error de Apocalypse now) - Aria de La Reina de la Noche de La flauta mágica de Mozart: La melodía peor entendida y peor utilizada. Ejemplo del uso que le da Ikea. Verdadero significado. - Otros ejemplos de incongruencias entre la interpretación que se le puede dar y el significado real: The world is yours Arch Enemy, ejemplo propio
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Gesto serio y neutro. Solo de vez en cuando abre mucho los ojos. - Para dramatizar más la función de las Valkirias, hace una pequeña actuación de lo que pensaría alguien que ve una batalla cuando vive o muere un guerrero, mirando a izquierda y a derecha. - Utiliza mucho los dedos índice, cuando quiere recalcar algún aspecto relevante - Mira a izquierda y derecha mientras ironiza sobre el uso de la Flauta mágica y sobreactúa sus pensamientos - Posición lateral cuando toca el piano. Exagera la cara de felicidad cuando termina para remarcar la incongruencia entre el título que ha puesto y la melodía feliz que toca. - Intervención de Mad4Yu hablando de caracteres chinos y lo fácil que es confundirse
	Interacción	Muy sutil interacción al decir "llegados a este punto puede que te estéis preguntando...", "me diréis..."
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Se usan textos en blanco con borde negro para reforzar los conceptos importantes. La tipografía tiene elementos decorativos, y no es siempre la misma, varía si habla de Valkirias, de Amazonas o de otros conceptos. - Introduce imágenes superpuestas de las cuestiones de las que habla para reforzar el discurso y hacerlo más comprensible

		<ul style="list-style-type: none"> - Cuando usa imágenes fijas que ocupan toda la pantalla, introduce movimientos, haciendo una especie de paneo - Uso de animaciones en la parte en la que cuenta el relato mitológico, con una técnica similar a la de los dibujos animados antiguos - Cuando pone vídeos cogidos de fuentes secundarias, pone una superimpresión traslúcida abajo a la izquierda citando la fuente, en color gris - Corte de vídeo con distorsión de imagen para introducir la promo del Teatro Real - Imágenes traslúcidas de paisajes de la naturaleza, superpuesta cuando ironiza sobre el uso de La flauta mágica - Texto en blanco con borde negro a modo de karaoke, con la traducción de la letra, mientras aparece el anuncio de Ikea. Para seguir la letra, se rellena de rojo el fragmento que está cantando - Toma la cámara en mano para introducir la promoción y la colaboración, ofreciendo un trato más cercano - Cambio de escena, mostrando una videollamada con Mad4Yu: Se puede intuir que es un día distinto por la vestimenta. - Uso de imágenes y caracteres chinos superpuestos, según hablan de ellos, para facilitar la comprensión
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Usa música de fondo "medieval" cuando habla sobre todo de las Valkirias y la mitología - Utiliza música ambiente más distendida en otros momentos sin tanta carga mitológica - Cuando introduce elementos cómicos, se para la música - Voz en off y música siniestra durante las narraciones mitológicas - Melodía compuesta por él mismo tocada en el piano
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación: Valkirias y vicaria Amelia de Bloodborne, Nornas y Moiras, historias suavizadas de la Cenicienta y las Valkirias, anuncio de Ikea y tatuaje con caracteres chinos - Ironía
Desenlace 9:33 - 10:58 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Agradecimiento a Mad4Yu e invitación a seguirla - Promoción de la acción con el Teatro Real (11:34-11:47) - Despedida - Pantalla de créditos finales
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mirada a cámara frontal, con ilusión cuando habla del "laberinto de vídeos" hecho para el Teatro Real - Se percibe una ligera sonrisa. - Para despedirse levanta un brazo con el puño cerrado, y lo abre.
	Interacción	Apela al público (ej.: creo que os va a gustar, os dejo en la descripción, podéis seguir...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de Wagner aparece una imagen suya superpuesta.

	Recursos de audio	<p>Pantalla de créditos finales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondo del universo - Con texto blanco y reborde negro, aparecen tres pantallas: Equipo que ha participado en el vídeo, nombres de micromecenazgos y "más vídeos" - En la pantalla de "más vídeos", aparecen otros dos recomendados (si clickas te redirige a ellos)
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	"Por mi parte nada más. Nos vemos la semana que viene. Hasta pronto"
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las referencias que se mencionan en el vídeo, así como los artículos consultados para elaborarlo, se encuentran en la descripción del vídeo. • Recurre a vídeos de compositores hablando de sus obras para ponerlo como ejemplo, mostrando los fragmentos en los que ellos mismos hablan de sus leitmotivos. En estos casos, cita la fuente de la que ha extraído el vídeo, poniendo una sobre impresión mientras se reproduce 	
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • Valchoosers: Juego de palabras gracias a su significado etimológico, para evidenciar la función de una Valkiria • Nombres de muebles de Ikea: como los nombres de Ikea son suecos, se parece a los nombres de personajes de la mitología nórdica, y lo introduce como elemento cómico, fingiendo un error • "Blancanieves y las Valkirias no estarían en el mismo grupo de amigos aunque hablen las dos con pájaros" • Uso de las moiras griegas para explicar el papel de las noras (un papel asumido por algunas) 	
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Insight:</i> Hay gente que se hace tatuajes en chino porque "queda bien" sin asegurarse de su significado • Lenguaje millennial y anglicismos (ej.: move on) • Códigos comunes con el público: <ul style="list-style-type: none"> ○ Eowyn: Personaje del Señor de los Anillos inspirado en una Skjaldrö ○ Vicaria Amelia Bloodborne: Personaje de videojuego que se asemeja a las Valkirias ○ Personajes de Disney: Blancanieves, moiras (de Hércules), las hermanastras de la Cenicienta... ○ Apocalypse Now (película) ○ Anuncio de Ikea 	

Quantum Fracture

El Quinto Estado de la Materia: Superfluidos y Superconductores https://youtu.be/g_42XlfC_rw		
Elementos formales		
Temática tratada	Condensados de Bose-Einstein	
Momento de difusión	Jueves 4 de marzo de 2021	
Patrocinio	Si: IFIMAC - Condensed Matter Physics Center. Universidad Autónoma de Madrid	
Colaboración	SNo	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Se ven dos ejemplos de experimentos simultáneamente, a izquierda y derecha de la pantalla, que ejemplifican algunas cualidades de los superfluidos y superconductores. • Son imágenes sacadas de fotogramas del vídeo, por tanto, capturas de pantalla. • Están rodeadas por un marco blanco, y sobre ellas aparecen los textos “Levita!” y “Se escapa!”, en amarillo, con sombreado, y una flecha indicando el punto preciso donde esta acción está sucediendo en la imagen. De esta forma, de manera esquemática está explicando lo que sucede.
Persona divulgadora	A pesar de que en los vídeos realizados desde 2020 José Luis Crespo se ha empezado a ponerse más frente a la cámara, en este vídeo solo utiliza animaciones y no se ve su rostro.	
Lugar	Como todo son animaciones, el lugar no es perceptible. Se trata de espacios indefinidos, ya que no se recrean en generar escenarios animados, sino que solo utilizan los elementos necesarios para explicar los conceptos de forma lo más esquemática posible.	
Planos	Encuadre	Se podría hablar de plano general, ya que los monigotes y elementos aparecen la mayoría de las veces completos, pero al ser animaciones, no se pueden analizar los planos con detalle
	Angulación	-
	Movimientos de cámara	-
	Procedimiento de trabajo	-

Iluminación	En este caso, la iluminación es irrelevante ya que todo es animación y están producidas las imágenes de forma digital.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera (explica en este vídeo los elementos que suele utilizar: https://youtu.be/xnZwaoszOwY).	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • En este vídeo, todo podría considerarse posproducción, ya que las animaciones se han generado directamente con programas digitales. • Utiliza transiciones para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) • Los elementos que aparecen, se perciben como si estuvieran flotando en el aire. • Introduce textos superpuestos para mejorar la comprensión de las explicaciones, en color blanco, pero en ocasiones se usa de forma complementaria a la voz en off, y no siempre muestra el contenido exacto de lo que se está narrando 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:33 mins	Forma de comenzar	En imagen, se muestra un experimento y la entidad que patrocina el vídeo. Con voz en off, apela al espectador, diciendo que seguramente hayan visto ese experimento anteriormente.
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentos comúnmente “conocidos” en los que hay objetos que parecen flotar. - Superconductores y superfluidos: Definición de este tipo de materiales. 5º estado de la materia - Similitudes entre superconductores y superfluidos para compartir la misma categoría. - Cabecera de la temática del vídeo.
	Lenguaje corporal y gestualidad.	No se ve ni siquiera al monigote, todo es animación y planos mostrando materiales.
	Interacción	Inicia apelando al público: “seguro que habéis visto alguna vez”
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza textos en blanco cuando con un ligero sombreado cuando habla de conceptos esenciales (superfluidos, superconductores, helio...) - Se incluyen animaciones también en los planos recurso que se han grabado, para reflejar con flechas el proceso que está teniendo lugar. - Usa animaciones muy esquemáticas para explicar los procesos de los que habla la voz en off. - La cabecera es una animación con el tema del vídeo (condensado de Bose-Einstein), en color negro, y distintos puntitos naranjas componen el nombre del título, como si flotasen.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - La voz en off guía el relato de lo que vemos en imagen. - Hay música de fondo que aporta dinamismo

		- Utiliza efectos de sonido para reforzar algunas animaciones.
	Figuras retóricas	--
Nudo 1:33-7:19 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de superposición - Fermiones y bosones: definición, estructura en el átomo, la luz y los bosones - Aportaciones de Bose y Einstein: Gas formado por bosones - Condensado de Bose-Einstein - Entrelazamiento cuántico: Causante de superfluidez y superconducción, ya que coordina y ordena las partículas (al condensarse) - Los "supers" son condensados de Bose-Einstein algo más complejos - Pregunta de un supuesto espectador diciendo que electrones, protones y neutrones son fermiones, no bosones ¿cómo pueden formar un condensado? - Muchos fermiones juntos pueden agruparse y comportarse como un bosón, aunque no lo sea (el todo es más que la suma de sus partes) - Ejemplo del Helio 4 al enfriarse - Caso de los electrones: Cuando se enfrían se juntan en parejas (pares de Couper) - Todavía no se conoce bien el 5º estado de la materia. - Ejemplos en los que se está aplicando este conocimiento
	Lenguaje corporal y gestualidad	- Cuando el monigote "pregunta", tiene un brazo levantado, como pidiendo la palabra.
	Interacción	- Ninguna
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando el monigote "pregunta", tiene un brazo levantado, como pidiendo la palabra. - Ninguna - Animaciones esquemáticas que explican los conceptos de los que se habla. - Se utilizan continuas transiciones y barridos - Utiliza textos en blanco cuando con un ligero sombreado cuando habla de conceptos esenciales, pero no llega a poner todas las palabras que dice la voz en off.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off a lo largo de todo el vídeo - Hay música de fondo que aporta dinamismo - Utiliza efectos de sonido para reforzar algunas animaciones.

	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: A semeja lo que ocurre con las partículas subatómicas y la teoría cuántica, con la posibilidad de poder guardar tu hucha en dos lugares distintos - Comparación: Skaters y energía de los bosones, Acumulación de personas en el mismo sillón de una fiesta y condensación de bosones, gotitas en la tapa de una cazuela y condensación de bosones
Desenlace 7:19 - 7:40 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Cita anónima “acabamos de descubrir el hielo dadnos tiempo e inventaremos los helados” - “Eso es todo gente, si queréis más ciencia solo tenéis que suscribiros, y gracias por vernos” - Pantalla de créditos finales
	Lenguaje corporal y gestualidad	--
	Interacción	Apela al público: invitación a suscribirse y agradecimiento.
	Recursos visuales	<p>Utiliza animaciones que acompañan a la cita que menciona</p> <p>En la pantalla de créditos finales, con fondo rosa, aparecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de personas que han colaborado en la ejecución del vídeo (en un momento dado, se sustituye esto por la entidad patrocinadora del vídeo) - Invitación a unirse a los Miembros del Canal de YouTube - Promoción de las láminas de merchandising - Vídeo sugerido del canal - Otras redes sociales donde seguir a Quantum Fracture
	Recursos de audio	Música ambiente mientras hace la despedida
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	“Eso es todo gente, si queréis más ciencia solo tenéis que suscribiros, y gracias por vernos”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las referencias que se mencionan en el vídeo, así como los artículos consultados para elaborarlo, se encuentran en la descripción del vídeo. • El vídeo lo patrocina una universidad, por lo que se habrá esforzado en revisarlo antes de que se publique con su nombre. 	
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • Complementa bastante bien la imagen con la voz en off, ya que no duplica lo que se narra con lo que se muestra visualmente. • Explicar la teoría cuántica el ejemplo real de guardar una hucha con tu dinero en dos lugares, y los fermiones diciendo que no caben tu hucha y la de tu hermano en la misma caja, es una forma excelente de comprender algo complejo. 	

Elementos para el *engagement* y la conexión con el público

- *Insight*: La mayoría de gente ha visto experimentos en los que los objetos parecen flotar por reacciones químicas
- Hace referencia a otros vídeos del canal, que ya habrán visto los más aficionados a QuantumFracture

Cuántica vs. relatividad ¿Por qué se odian?

<https://youtu.be/qchySE98pUc>

Elementos formales

Temática tratada	Por qué la gravedad no se ha podido cuantizar todavía, y por tanto, por qué no hay una teoría del todo	
Momento de difusión	Jueves 28 de enero de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra la ilustración de dos personas peleando, aunque sin rostro. La de la izquierda en azul representaría la relatividad (con una G en la camiseta que simboliza la Gravedad) y a la derecha en rojo aparece la cuántica, figura que utiliza un ligero efecto de glitch. • Arriba, tapado por las figuras principales, aparece el texto Relatividad vs. cuántica, estando las dos palabras principales en mayúsculas, con tipografía de palo seco. • El fondo está en negro con toques de color de cada una de las figuras, que tienen el punto de fuga en el centro de la imagen. • Todo ello está enmarcado en un rectángulo blanco, con sombras en los bordes.
Persona divulgadora	A pesar de que en los vídeos realizados desde 2020 José Luis Crespo ha empezado a ponerse más frente a la cámara, en este vídeo solo utiliza animaciones y no se ve su rostro. Lo que sí aparece, es un monigote blanco suyo, que haría las veces de avatar, caracterizado y reconocible por el peinado, las gafas y la barba.	
Lugar	Como todo son animaciones, el lugar no es perceptible. Se trata de espacios indefinidos, ya que no se recrean en generar escenarios animados, sino que solo utilizan los elementos necesarios para explicar los conceptos de forma lo más esquemática posible. Cuando habla del "Espacio" como concepto físico, el entorno se dibuja con líneas perpendiculares sobre fondo negro, con punto de fuga en el centro.	
Planos	Encuadre	Se podría hablar de plano general, ya que los monigotes y elementos aparecen la mayoría de las veces completos, pero al ser animaciones, no se pueden analizar los planos con detalle
	Angulación	-

	Movimientos de cámara	-
	Procedimiento de trabajo	-
Iluminación	En este caso, la iluminación es irrelevante ya que todo es animación y están producidas las imágenes de forma digital.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera (explica en este vídeo los elementos que suele utilizar: https://youtu.be/xnZwaoszOwY).	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • En este vídeo, todo podría considerarse posproducción, ya que las animaciones se han generado directamente con programas digitales. • Utiliza transiciones para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) • Los elementos que aparecen, se perciben como si estuvieran flotando en el aire. • Introduce textos superpuestos para mejorar la comprensión de las explicaciones, en color blanco, pero en ocasiones se usa de forma complementaria a la voz en off, y no siempre muestra el contenido exacto de lo que se está narrando. • Además, abajo a la izquierda se observa durante todo el vídeo una marca de agua con el canal de YouTube de Quantum Fracture 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-4:10 mins	Forma de comenzar	Apunte de que el tema del vídeo ha sido elegido por los Miembros del Canal y agradecimiento.
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Tema elegido por miembros del canal. - Cabecera del canal - Presentación del tema del vídeo origen del conflicto de las teorías: Física clásica y aparición de la relatividad y la cuántica hace apenas un siglo - Fisuras de la física clásica, se hacen descubrimientos y ya las teorías no lo explican todo - Einstein el primero que descubre que el espacio y el tiempo no son rígidos: - Relatividad especial y revolución de la gravedad - Newton descubre que caer es orbitar. Einstein de que orbitar es moverse en línea recta en un espacio tiempo curvo. - Origen de la relatividad general - Origen de la mecánica cuántica. Aspectos que no puede explicar la relatividad general - Teoría del Todo: Se quiere volver a encontrar una teoría que explique todos los aspectos del universo, igual que se hacía con la teoría de la física clásica en su momento - Teoría cuántica de campos: Unifica electromagnetismo y fuerzas nucleares, pero no puede cuantizar la gravedad (el corazón

		<p>de la relatividad general), y por tanto, no hay una teoría unificada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas de por qué no se ha encontrado todavía esa teoría del todo - Menciona en múltiples ocasiones diversos vídeos del canal, que profundizan más en temáticas que menciona por encima en este vídeo, para no detenerse a explicarlas.
	Lenguaje corporal y gestualidad.	No se ve ni siquiera al monigote, todo es animación y planos mostrando materiales.
	Interacción	No interactúa
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En los primeros segundos aparecen los nombres de los miembros del canal de los niveles Planckianos y Cuánticos (los planckianos con sus respectivos monigotes personalizados) - Cabecera breve del canal, con fondo morado y animación del logo de Quantum Fracture (que aparece monocromo en blanco) - Animaciones esquemáticas que explican los conceptos de los que se habla. - Se utilizan continuas transiciones y barridos - Utiliza textos en blanco cuando con un ligero sombreado cuando habla de conceptos esenciales, pero no llega a poner todas las palabras que dice la voz en off - Incorpora visualmente comentarios humorísticos que no dice la voz en off, como si fuesen memes - Cuando habla de otros vídeos del canal, muestra las miniaturas correspondientes a esos vídeos para que sean reconocibles. - Uso de esquemas para entender las cuestiones que explican las distintas teorías. - Fundido a negro cuando dice que a pesar de los esfuerzos, la gravedad no ha sido cuantizada
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Crespo - Música de fondo que va in crescendo según aumenta el dramatismo, acelerando el ritmo del discurso, hasta que rompe diciendo que no se ha cuantizado todavía la gravedad, momento en que la música se corta. - Efectos de sonido que refuerzan la acción de la animación.
Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Paralelismo: cuando habla de los descubrimientos de Newton y Einstein, cuando enuncia “una teoría unificada, una teoría del todo” - Preguntas retóricas: ¿por qué? ¿cuál es el problema?... 	
Nudo 4:10-9:52 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta que divulgadores suelen dar: cuando se intentan juntar las teorías, los resultados fallan - Por qué es un desastre juntar la gravedad y la cuántica - Proceso de cuantización (de forma simplificada): Colocas en el espacio-tiempo cualidades que se ajusten a las necesidades. Protagonista el campo, y el espacio-tiempo un simple escenario. - La gravedad es una manifestación del espacio-tiempo, y es a eso a lo que hay que volver cuántico. El protagonista es el propio

		<p>escenario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condición de microcausalidad. Ejemplo de la velocidad de la luz al volverla cuántica - Curvatura del espacio tiempo y por qué se entraría en bucle si se intenta modificar - Exposición de preguntas que aún no tienen solución y planteamiento de que relatividad y cuántica son irreconciliables - Distancia de planck: Situación de distancia entre electrones, que tendría que explicarse con una gravedad cuántica - Todavía no hay tecnología eficiente para poder acercar los electrones lo suficiente para investigarlo - Hay señales de que existe posibilidad para que gravedad (y por tanto, relatividad) y cuántica se reconcilien
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - El avatar de Crespo aparece haciendo un gesto con el brazo, como dando explicaciones (en la parte que habla de los divulgadores) - El avatar aparece de vez en cuando en un lateral del plano, como observando la escena de la que se habla - Cuando habla de inconvenientes, aparecen monigotes (ejerciendo papel de audiencia) y les aparece una gota de sudor en lo que sería la frente, "mostrando" nerviosismo
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animaciones muy esquemáticas para explicar los conceptos - En los conceptos importantes, se utilizan textos en blanco, con sombreado y letras mayúsculas. - Cuando habla de una teoría o de la cuantización, en imagen se muestra la fórmula matemática a la que se hace referencia, con una tipografía bastante fina (y se mueve como si la fórmula fuese un personaje más) - Aparecen monigotes con distintas caracterizaciones para dramatizar la historia de forma visual - Uso de emoticonos que acompañan la imagen principal en algunos momentos para introducir toques humorísticos
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música de fondo durante toda la narrativa, mucho más calmada que la anterior, simplemente para acompañar, sin carga dramática. - Efectos de sonido que refuerzan la acción de la animación. - Efectos de sonido como de personas hablando, con voz aguda, pero siendo imperceptible el mensaje (con volumen mucho más bajo que la voz en off) - Cuando habla de la cuántica, el elemento que sea "cuántico" aparece como distorsionado, con efecto de glitch
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Metáfora: A semeja el proceso de cuantización con un teatro, con protagonistas y escenario
Desenlace 9:52 - 10:24 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Otros vídeos del canal de Quantum Fracture que hablan de temáticas relacionadas - Recomendación de una entrevista de dos horas de Pablo Bueno hablando sobre la Gravedad Cuántica

		<ul style="list-style-type: none"> - Recomendación de cursos sobre física de Javier García - Pantalla de créditos finales
	Lenguaje corporal y gestualidad	--
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público para hacer las sugerencias de los vídeos, para invitar a suscribirse. - Hace referencia al público concreto de “los más interesados” (en física)
	Recursos visuales	<p>Muestra las miniaturas de otros vídeos cuando hace referencia a ellos</p> <p>Introduce fragmentos de los vídeos de Pablo Bueno y Javier García</p> <p>En la pantalla de créditos finales, con fondo rosa, aparecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de personas que han colaborado en la ejecución del vídeo (en un momento dado, se sustituye esto por la entidad patrocinadora del vídeo) - Invitación a unirse a los Miembros del Canal de YouTube - Promoción de las láminas de merchandising - Vídeo sugerido del canal - Otras redes sociales donde seguir a Quantum Fracture
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Crespo - Música de fondo que acompaña
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	“Y ya sabes, si quieres más ciencia, solo tienes que suscribirte. Y gracias por vernos”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad		<ul style="list-style-type: none"> • Todas las referencias que se mencionan en el vídeo, así como los artículos consultados para elaborarlo, se encuentran en la descripción del vídeo.
Elementos creativos para captar la atención y entretener		<ul style="list-style-type: none"> • Las propias animaciones son pura creatividad, ya que refleja conceptos complejos de forma visual y bastante comprensible, todo ello con un estilo muy minimalista. • Lo que tiene más valor creativo es la introducción de pequeños comentarios y memes que se integran dentro de los recursos visuales, complementando al discurso principal sin interrumpirlo.

Elementos para el *engagement* y la conexión con el público

- La propia temática del vídeo ha sido elegido por los Miembros del Canal, por lo que tendrán afinidad y predisposición a ver el vídeo con actitud positiva, ya que es un producto que han demandado ellos mismos.
- Hace referencia a otros vídeos del canal, que ya habrán visto los más aficionados a QuantumFracture.

Espaciotiempo curvo o Gravitón: ¿quién genera la gravedad?

<https://youtu.be/AWDWuNpAWqs>

Elementos formales

Temática tratada	Posibilidades de la futura teoría de la gravedad cuántica: Gravitón y espaciotiempo curvo.	
Momento de difusión	Miércoles 31 de marzo de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • A la izquierda aparece un globo terráqueo y la luna, con un fondo de una red que está deformada, representando el espacio tiempo curvo. • A la derecha, se ven tres esferas de color rosa, con tonos neón sobre un fondo negro plano. • Sobre cada una de las imágenes, entre interrogaciones, aparecen los textos ¿deformación? y ¿partícula mediadora?, con una tipografía de trazo fino, con serif y en minúsculas, en cursiva y color blanco. • El diseño se divide en dos por una diagonal de color blanco. Toda la imagen se enmarca dentro de un rectángulo blanco con sombreado.
Persona divulgadora	A pesar de que en los vídeos realizados desde 2020 José Luis Crespo se ha empezado a ponerse más frente a la cámara, en este vídeo solo utiliza animaciones y no se ve su rostro. Lo que sí aparece, es un monigote blanco suyo, que haría las veces de avatar, caracterizado y reconocible por el peinado, las gafas y la barba.	
Lugar	Como todo son animaciones, el lugar no es perceptible. Se trata de espacios indefinidos, ya que no se recrean en generar escenarios animados, sino que solo utilizan los elementos necesarios para explicar los conceptos de forma lo más esquemática posible.	
Planos	Encuadre	Se podría hablar de plano general, ya que los monigotes y elementos aparecen la mayoría de las veces completos, pero al ser animaciones, no se pueden analizar los planos con detalle
	Angulación	-

	Movimientos de cámara	-
	Procedimiento de trabajo	-
Iluminación	En este caso, la iluminación es irrelevante ya que todo es animación y están producidas las imágenes de forma digital.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera (explica en este vídeo los elementos que suele utilizar: https://youtu.be/xnZwaoszOwY).	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • En este vídeo, todo podría considerarse posproducción, ya que las animaciones se han generado directamente con programas digitales. • Utiliza transiciones para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) • Los elementos que aparecen, se perciben como si estuvieran flotando en el aire. • Introduce textos superpuestos para mejorar la comprensión de las explicaciones, en color blanco, pero en ocasiones se usa de forma complementaria a la voz en off, y no siempre muestra el contenido exacto de lo que se está narrando. • Además, abajo a la izquierda se observa durante todo el vídeo una marca de agua con el canal de YouTube de Quantum Fracture 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:48 mins	Forma de comenzar	Apunte de que el tema del vídeo ha sido elegido por los Miembros del Canal y agradecimiento.
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Tema elegido por miembros del canal. - Cabecera del canal - Presenta el tema y desarrolla una duda que él mismo tuvo en su momento - Origen de la gravedad: Espacio tiempo curvo - Según la cuántica, las fuerzas fundamentales están mediadas por partículas: Repulsión eléctrica (electrones y fotones), Atracción nuclear fuerte (quarks y gluones), Atracción nuclear débil (bosones) - Cada interacción tiene asociada una partícula (reglas cuánticas), por eso se teoriza que la gravedad tiene su propia partícula, pero de momento no se ha descubierto: Gravitón - ¿Cómo es compatible que la gravedad se explique como el espaciotiempo curvándose, y a la vez sea explicada por interacción de partículas?
	Lenguaje corporal y gestualidad.	Como todo son animaciones, Crespo no aparece, pero sí su avatar. Cuando habla de que él mismo tuvo la duda, aparece a la derecha, caracterizado con su peinado, gafas y barba, y rascándose la cabeza, como dubitativo.

	Interacción	No interactúa
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En los primeros segundos aparecen los nombres de los miembros del canal de los niveles Planckianos y Quanticos (los planckianos con sus respectivos monigotes personalizados) - Cabecera breve del canal, con fondo morado y animación del logo de Quantum Fracture (que aparece monocromo en blanco) - Animaciones esquemáticas que explican los conceptos de los que se habla. - Se utilizan continuas transiciones y barridos. - Utiliza textos en blanco cuando con un ligero sombreado cuando habla de conceptos esenciales. - Los conceptos más complejos, aunque no los dice con la voz en off aparecen escritos en imagen. - Incorpora visualmente comentarios humorísticos que no dice la voz en off, como si fuesen memes - Cuando habla de otros vídeos del canal, muestra un breve fragmento de ese vídeo. - Uso de esquemas para entender las cuestiones que explican las distintas teorías.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Crespo - Música de fondo que acompaña - Efectos de sonido que refuerzan la acción de la animación.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Paralelismo cuando explica la repulsión eléctrica y la atracción nuclear fuerte
Nudo 1:48-5:27 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta rápida: las dos cosas compatibles - Electromagnetismo de Maxwell - Ondas de electromagnéticas cuantizadas: Fotones (descubrimiento hace un siglo) - Con la gravedad podría estar pasando lo mismo que con el electromagnetismo: existen gravitones igual que fotones - Entender los fotones como "saltitos energéticos" = Idea anticuada (solo una consecuencia) - ¿Gravitón también debería entenderse como perturbaciones del espaciotiempo? No se sabe - Respuesta a pregunta inicial: 2 posibilidades <ul style="list-style-type: none"> - Que la relatividad cuántica supere a la relatividad general y el espaciotiempo curvo quede anticuado - Que la relatividad cuántica conserve el espaciotiempo curvo y que ofrezca un conocimiento profundo
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - No aparece el avatar
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna

	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animaciones muy esquemáticas para explicar los conceptos - En los conceptos importantes, se utilizan textos en blanco, con sombreado y letras mayúsculas. - Cuando habla de una teoría o de la cuantización, en imagen se muestra la fórmula matemática a la que se hace referencia, con una tipografía bastante fina (y se mueve como si la fórmula fuese un personaje más) - Aparecen monigotes con distintas caracterizaciones para dramatizar la historia de forma visual - Uso de emoticonos que acompañan la imagen principal en algunos momentos para introducir toques humorísticos
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música de fondo durante toda la narrativa, mucho más calmada que la anterior, simplemente para acompañar, sin carga dramática. - Efectos de sonido que refuerzan la acción de la animación. - Efectos de sonido como de personas hablando, con voz aguda, pero siendo imperceptible el mensaje (con volumen mucho más bajo que la voz en off) - Cuando habla de la cuántica, el elemento que sea “cuántico” aparece como distorsionado, con efecto de glitch
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Metáfora: A semeja un fotón a un píxel energético - Paralelismo entre gravitones y fotones (tanto narrativa como visualmente)
Desenlace 5:27 - 5:49 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - “Me temo que eso lo veremos en una próxima teoría” - Pantalla de créditos finales
	Lenguaje corporal y gestualidad	--
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público para invitar a suscribirse
	Recursos visuales	<p>Muestra las miniaturas de otros vídeos cuando hace referencia a ellos</p> <p>Introduce fragmentos de los vídeos de Pablo Bueno y Javier García</p> <p>En la pantalla de créditos finales, con fondo rosa, aparecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de personas que han colaborado en la ejecución del vídeo (en un momento dado, se sustituye esto por la entidad patrocinadora del vídeo) - Invitación a unirse a los Miembros del Canal de YouTube - Promoción de las láminas de merchandising - Vídeo sugerido del canal - Otras redes sociales donde seguir a Quantum Fracture

	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Crespo - Música de fondo que acompaña
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	“Y ya sabes, si quieres más ciencia, solo tienes que suscribirte. Y gracias por vernos”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden encontrar dos referencias de fuentes científicas en la descripción del vídeo. 	
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • Las propias animaciones son pura creatividad, ya que refleja conceptos complejos de forma visual y bastante comprensible, todo ello con un estilo muy minimalista. • Lo que tiene más valor creativo es la introducción de pequeños comentarios y memes que se integran dentro de los recursos visuales, complementando al discurso principal sin interrumpirlo. 	
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • La propia temática del vídeo ha sido elegida por los Miembros del Canal, por lo que tendrán afinidad y predisposición a ver el vídeo con actitud positiva, ya que es un producto que han demandado ellos mismos. • Hace referencia a otros vídeos del canal, que ya habrán visto los más aficionados a QuantumFracture. • En lugar de decir “lo veremos en un próximo vídeo” (como suele decir en el canal), termina diciendo “lo veremos en una próxima teoría”, haciendo un guiño a los seguidores. 	

Dr en Física en CERN reacciona a Steins;Gate https://youtu.be/Gh_DQeRDuTI		
Elementos formales		
Temática tratada	Física en la serie de anime Steins;Gate - Agujeros negros, neurociencia, aceleradores de partículas y el CERN	
Momento de difusión	Sábado 8 de mayo de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Javier Santaolalla aparece en la parte derecha, en plano medio-corto, con un ojo cerrado, como agudizando la vista. • Abajo, desde el centro hacia la derecha, aparecen personajes del anime. En la parte superior a la izquierda, pone el nombre de la serie de anime, en color blanco y con la tipografía de la serie. • Como fondo, se muestra el interior de un acelerador de partículas. • Toda la miniatura posee un marco en color amarillo-dorado
Persona divulgadora	Tiene una actitud inquieta, habla muy rápido, abre mucho los ojos, y se le percibe ansioso por contar las cosas que sabe. Sonríe continuamente. Se coloca en el centro de la imagen. Lleva camisa blanca con rayas verticales grises.	
Lugar	<p>Se trata de una habitación con la pared gris. Colgados de la pared se ven dos cuadros con ilustraciones del divulgador. Casi a la altura de la cabeza se ve una figura con el lettering del nombre del canal de "Date un Vlog". A la izquierda, también colgada de la pared, se ve la placa de oro de YouTube, que se concede a los creadores cuando superan el millón de suscriptores.</p> <p>A la izquierda del todo, se observa una estantería con libros y bastantes peluches de carácter infantil (Pocoyó, un gatito...)</p> <p>A la derecha de Santaolalla, se ve un escritorio de madera sobre el que hay un portalápices y una planta con maceta blanca.</p>	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto de Santaolalla, que en ciertos puntos se intercala con primerísimos primeros planos de su rostro.
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.

	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada. Planos recurso de grabaciones de pantalla o fragmentos extraídos de la serie.
Iluminación	Buena iluminación, aunque toda ella está centrada en la figura de Santaolalla. El fondo apenas está iluminado. Se percibe el uso de focos que evitan sombras en el rostro de Santaolalla y produce brillos.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Mete pequeñas animaciones, cartelas y transiciones • Se notan ciertos cortes en el discurso que aportan dinamismo a los vídeos • Como habla de la serie SteinsGate, cuando introduce teorías que se explican en la ficción, Santaolalla no replica ni repite lo que se dice en la serie, sino que se genera un discurso complementario, que parece fluido y unificado gracias al montaje 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-0:33-1:15 mins (da la sensación de que empieza dos veces)	Forma de comenzar	Hola hijos de Okarin [<i>protagonista de Stein;Gates</i>], ¿listos para que les estalle completamente el cerebro?
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Le han convencido para ver la serie manga Stein;Gates y comentarla - Menciona el contenido científico de la serie en rasgos generales. - “¿Estás preparado? Pues comenzamos” - Cabecera - Segunda serie de anime que ve. Cuenta su impresión general a nivel de entretenimiento. - Mención a elementos científicos: física de partículas, viajes en el tiempo, multiverso. - ¿De qué va, hasta qué punto es correcta la ciencia que se cuenta? - “Empecemos”
	Lenguaje corporal y gestualidad.	Mira continuamente a la cámara, con los ojos muy abiertos, levantando mucho las cejas y gesticulando mucho con las manos para enfatizar lo que dice.
	Interacción	Apela al público en el saludo, al hacer referencia que se trata de un vídeo que le habían solicitado mucho por redes, y al dar comienzo al tema central del vídeo.
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Nada más comenzar, durante el saludo, aparece abajo a la izquierda una pequeña animación con el logo del canal, su nombre, su profesión y su nombre de usuario en redes sociales - Transiciones con forma de centrifugado para meter los planos correspondientes a la serie y para después volver al plano de

		<p>Santaolalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cabecera muestra un zoom out de la tierra, un satélite y el sol, haciendo un paneo con la cámara, como si orbitase. Para cerrar, aparece el logo del canal. Utiliza efecto glitch.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce efectos de sonido solo en la cabecera
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas
<p>Nudo 1:15-14:58 mins</p>	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de la trama de Science;Gate y presentación de protagonista - Viajes en el tiempo en la serie, que se producen a través de agujeros negros (según los guionistas) - Explicación científica de los agujeros negros - Micro agujeros negros: lo que utilizan en la serie para viajar en el tiempo. En el mundo real es posible en la teoría, pero nunca se ha visto uno. - Tipos de agujeros negros conocidos hasta ahora (según su masa) y cómo se forman. - En teoría un micro agujero negro es posible, pero nunca se han visto y todavía no hay un mecanismo para concentrar tanta masa en un espacio tan pequeño. - Ecuación del agujero negro: Radio de Schwarzschild - Solo sería posible el micro agujero negro si la gravedad no funciona como creemos ahora mismo (ecuaciones de Einstein y Newton) - Sería posible el microagujero negro si la teoría de cuerdas es correcta y existen 10 dimensiones en lugar de 3 - Conclusión: no se conocen micro agujeros negros, pero no se descarta la posibilidad de que puedan existir. - Se podrían conseguir colisionando partículas en un acelerador (LHC del CERN): Mención a cómo lo plantean en la serie. - CERN y pequeño inciso de que hizo ahí su tesis doctoral. - Los agujeros negros creados serían inestables - Teoría de la supergravedad expuesta en el anime (no probada científicamente). Explicación - No se ha visto relación científica entre un agujero negro y un viaje en el tiempo. Aunque no hay ninguna ley física que impida explícitamente viajar en el tiempo - No hay ecuaciones que expliquen cómo funciona un agujero negro, habría que fusionar la relatividad y la cuántica - En la ficción no pueden mandar materia porque queda gelatinosa (no tiene sentido), pero sí recuerdos - Neurociencia en la serie para mandar recuerdos: Cerebro funciona por impulsos eléctricos. - Actualmente sigue siendo imposible mandar recuerdos por dispositivos electrónicos, por mucho que usen la electricidad. Aunque podría ser posible conectar cerebro y ordenador: Neuralink (Elon Musk) - Explicación de cómo se guardarían y enviarían recuerdos en la serie (de forma electrónica). Hablan de comprimir información, y es erróneo porque no necesitarían un acelerador: El mayor error del anime.

		<ul style="list-style-type: none"> - Viajes en el tiempo. Paradoja del abuelo. - En la serie se siguen reglas de coherencia y consistencia, sin caer en paradojas, y aunque no es posible (todavía) viajar en el tiempo, podría ser plausible. - Enumeración de cuestiones del viaje del tiempo que serían pura ficción. - Conclusión: Elementos de ficción para generar una trama interesante, pero siendo compatible y respetando leyes de la física
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza mucho el dedo índice hacia arriba, como haciéndose el entendido sobre algo. - También pone la mano uniéndolo índice y pulgar en forma de círculo, y el resto de dedos estirados (símbolo de "perfecto") - La mayoría del tiempo está de frente ante la cámara, pero en muchas ocasiones se gira de perfil, mientras sigue mirando, y lleva la cabeza hacia el frente levantando una ceja, como para interactuar más con "el otro lado" de la cámara - Hace mucha gestualidad con las manos para enfatizar el mensaje, sobre todo con la izquierda - Aplauda a cámara cuando felicita al guion de la serie
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - No interactúa, aunque utiliza pequeñas frases con función fática (ej.: ¿sí? <i>Trés bien?</i>)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Transiciones con forma de centrifugado para meter los planos correspondientes a la serie, así como imágenes relacionadas con los conceptos científicos. Vuelve a utilizar ese tipo de transición para después volver al plano de Santaolalla. - En ocasiones utiliza pequeñas animaciones de gráficos para explicar conceptos (ej.: tipos de agujeros negros) - Muestra textos en amarillo cuando se trata de conceptos importantes que quiere dejar bien claros. - Zoom in y zoom out muy utilizado para centrarse o no en la expresión del rostro, o siguiendo el movimiento de las manos - Intercala continuamente planos de la serie, que complementan su discurso
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off a lo largo de todo el vídeo - Hay música de fondo que aporta dinamismo - Utiliza efectos de sonido para reforzar algunas animaciones.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: A semeja lo que ocurre con las partículas subatómicas y la teoría cuántica, con la posibilidad de poder guardar tu hucha en dos lugares distintos - Comparación: Skaters y energía de los bosones, Acumulación de personas en el mismo sillón de una fiesta y condensación de bosones, gotitas en la tapa de una cazuela y condensación de bosones
Desenlace 14:58 - 16:28 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso y enumeración rápida de elementos de la serie que coinciden con la realidad científica - Constante del electromagnetismo (137) - "Aprobación" de la serie por parte de él mismo, un científico. Nueva valoración personal de la serie - Despedida

	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Abre mucho los ojos y tiene una media sonrisa permanente. - Gesticula mucho con las manos, enfatizando su discurso
	Interacción	Apela al público: expresiones como “fíjense, ¿has visto?”, invitación a suscribirse y agradecimiento.
	Recursos visuales	<p>Durante la despedida, abajo a la derecha, se hace una animación con el logo del canal y una incitación a la suscripción.</p> <p>Se termina con una pequeña animación con el fondo del universo y el logo.</p>
	Recursos de audio	Mete un efecto de sonido junto a la aparición de la cabecera final.
	Figuras retóricas	-
	Forma de terminar	“Pues esto ha sido todo compañeros, espero que les haya gustado mucho este vídeo, denle al coco y estudien. Quizás seas tú el próximo Okarin. Nos vemos como siempre en el próximo vídeo piratilla, hasta pronto”.
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • No se pueden encontrar referencias que aseguren la rigurosidad, habría que confiar en su palabra de experto, como doctorado en física. 	
Elementos creativos	El propio concepto del vídeo es creativo: Tomar una serie de animación para explicar a partir de ella conceptos científicos que trata, desmentir los falsos y dar el visto bueno a los verdaderos, dando explicaciones de por qué sí o por qué no es cierto (o posible) lo que ocurre en la serie.	
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Très bien, magnifique (con acento francés): expresiones que generan cercanía al público. • Usa otras expresiones cotidianas para comentar lo que se acaba de visualizar en el capítulo. Ej.: “Wow, esto es intenso” • Quien sea fan de la serie de anime querrá ver el vídeo, porque es una temática hacia la que ya tiene una actitud positiva. 	

Electrones, protones, neutrones... ¿SOLO CONOCES ESAS PARTÍCULAS? +100

<https://youtu.be/BQIXSVv27g8>

Elementos formales

Temática tratada	Modelo estándar de física: Partículas del cosmos	
Momento de difusión	Miércoles 19 de mayo de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • La miniatura está compuesta por una única imagen de un contrapicado del cielo desde un bosque. Se aprecian siluetas de árboles en la parte inferior y el universo en la exterior. • En texto blanco, mayúsculas, con brillo alrededor, trazo grueso y de palo seco, pone “¿De qué está hecho el universo?” • Toda la miniatura posee un marco en color amarillo-dorado
Persona divulgadora	Tiene una actitud inquieta, habla muy rápido, abre mucho los ojos, y se le percibe ansioso por contar las cosas que sabe. Sonríe continuamente. Se coloca en el centro de la imagen. Lleva polo de manga corta azul.	
Lugar	<p>Se trata de una habitación con la pared gris. Colgados de la pared se ven dos cuadros con ilustraciones del divulgador. Casi a la altura de la cabeza se ve una figura con el lettering del nombre del canal de “Date un Vlog”. A la izquierda, también colgada de la pared, se ve la placa de oro de YouTube, que se concede a los creadores cuando superan el millón de suscriptores.</p> <p>A la izquierda del todo, se observa una estantería con libros y bastantes peluches de carácter infantil (Pocoyó, un gatito...)</p> <p>A la derecha de Santaolalla, se ve un escritorio de madera sobre el que hay una planta con maceta blanca y cinco libros.</p>	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto de Santaolalla, que en ciertos puntos se intercala con primerísimos primeros planos de su rostro.
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.

	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada. Planos recurso de grabaciones de pantalla o fragmentos extraídos de la serie.
Iluminación		Buena iluminación, aunque toda ella está centrada en la figura de Santaolalla. El fondo apenas está iluminado. Se percibe el uso de focos que evitan sombras en el rostro de Santaolalla y produce brillos.
Sonido		Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.
Postproducción		<ul style="list-style-type: none"> • Mete pequeñas animaciones, cartelas y transiciones • Se notan ciertos cortes en el discurso que aportan dinamismo a los vídeos
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:57 mins	Forma de comenzar	Hola hijos de Glashow [<i>padre del modelo estándar</i>], ¿listos para que les estalle completamente el cerebro?
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de una serie de vídeos que, todos juntos, explicarán las bases del modelo estándar de física. Enuncia todos los vídeos que formarán parte de la serie. - Vídeos basados en sus apuntes de la carrera - Anuncio de una entrevista el domingo 25 de mayo a Sheldon Glashow dentro de su proyecto Amautas. - Opinión personal de Santaolalla sobre Glashow, comenta sus nervios. - Nueva mención a Amautas - “Ahora sí que sí, comenzamos” - Cabecera
	Lenguaje corporal y gestualidad.	Mira continuamente a la cámara, con los ojos muy abiertos, levantando mucho las cejas y gesticulando mucho con las manos para enfatizar lo que dice.
	Interacción	Apela al público diciendo que no se pierdan la entrevista
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Nada más comenzar, durante el saludo, aparece abajo a la izquierda una pequeña animación con el logo del canal, su nombre, su profesión y su nombre de usuario en redes sociales - Transiciones para cambiar de una pantalla a otra (fundido). - Sobre fondo gris, con viñeteado, se hace la animación de un esquema con la estructura que compondrá la serie de vídeos. Las temáticas y las líneas aparecen con trazo como de tiza. Los títulos de los temas se ponen en rojo, mientras que la gráfica está en amarillo. - Al mencionar la entrevista en Amautas, aparece el logo del proyecto arriba a la derecha, y la hora de la entrevista arriba a la

		<p>izquierda (en amarillo y tipografía de palo seco)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cabecera muestra un zoom out de la tierra, un satélite y el sol, haciendo un paneo con la cámara, como si orbitase. Para cerrar, aparece el logo del canal. Utiliza efecto glitch.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce efectos de sonido solo en la cabecera
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Sinonimia y asíndeton
Nudo 1:57-16:43 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Física de partículas: qué es, qué explica - Especial del divulgador, algo que le apasiona - Composición del cosmos: bloques mínimos de materia que interactúan. La teoría que lo explica es el modelo estándar y posee partículas y fuerzas. - Breve historia de la física y principales personajes: no siempre se ha sabido que hay partículas (teoría de continuísmo, del atomismo). En el siglo XX se descubren partículas más pequeñas que el átomo, de momento culmina con el descubrimiento del Bosón de Higgs. - Pide no adelantarse, hace un pequeño rebobinado, para enganchar de nuevo el discurso más atrás - Descubrimientos (y descubridores) del electrón, protón, neutrón, muón, neutrino, fotón, antielectrón, kaones, piones, bosones... - Clasificación de las partículas tras sus descubrimiento - Spin: Definición, tipos y cómo modifica el comportamiento - Principio de exclusión de Pauli - Enunciación de la clasificación de partículas por orden, dentro de dos grandes grupos: fermiones y bosones. Da pequeños detalles de cada una, características, cómo interacciona, por qué su nombre. - Propuestas teóricas de distintos autores sobre distintas partículas (quarks, leptones...) - Combinaciones de partículas que dan lugar a otras: Bariones, mesones - Función de los bosones, interacción - Antipartículas - La lista de partículas, conocidas hasta ahora, se cierra en 2012 con el Bosón de Higgs
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza mucho el dedo índice hacia arriba, como haciéndose el entendido sobre algo. - También pone la mano uniéndolo índice y pulgar en forma de círculo, y el resto de dedos estirados (símbolo de "perfecto") - La mayoría del tiempo está de frente ante la cámara, pero en muchas ocasiones se gira de perfil, mientras sigue mirando, y lleva la cabeza hacia el frente levantando una ceja, como para interactuar más con "el otro lado" de la cámara - Hace mucha gestualidad con las manos para enfatizar el mensaje, sobre todo con la izquierda

	Interacción	- No interactúa, aunque utiliza pequeñas frases con función fática
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Transiciones con forma de centrifugado para meter imágenes relacionadas con las cuestiones de las que habla - En ocasiones utiliza pequeñas animaciones de gráficos para explicar conceptos (ej.: tipos de agujeros negros) - Muestra textos en amarillo cuando se trata de conceptos importantes que quiere dejar bien claros, o nombres de los científicos que menciona - Zoom in y zoom out muy utilizado para centrarse o no en la expresión del rostro, o siguiendo el movimiento de las manos - Utiliza gráficos para mostrar la clasificación de partículas de forma esquemática y comprensible: sobre fondo negro, tipografía de palo seco en rojo y amarillo (las líneas del esquema en azul) - Cuando habla de cada descubridor de las partículas, van apareciendo por los laterales con transiciones de barrido
	Recursos de audio	-
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Metáfora: Un físico puede leer la mente de Dios - Sinonimia y asíndeton muy recurrente - Preguntas retóricas
Desenlace 16:43 - 18:28 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas sin resolver por la física que aún están en el aire: existencia del gravitón, materia oscura, energía oscura, teoría de cuerdas... - Queda mucho por saber pero no es poco lo que sabemos. - Alusión a la serie de vídeos que se va a generar sobre el modelo estándar - Nervios por la entrevista a Glasgow en Amautas. Invitación a registrarse,
	Lenguaje corporal y gestualidad	- Gesto alegre, ilusionado, levanta mucho las cejas y abre los ojos.
	Interacción	Apela al público: expresiones como "fíjense, ¿has visto?", invitación a suscribirse y agradecimiento.
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Durante las preguntas que no ha resuelto la ciencia, aparece una imagen suya en el centro, de pie, con postura de pensar. El fondo va cambiando según enuncia las preguntas, mostrando imágenes relacionadas. - Durante la despedida, abajo a la derecha, se hace una animación con el logo del canal y el texto "¿Quieres saber más?" Suscríbete. - Al mencionar la entrevista en Amautas, aparece el logo del proyecto arriba a la derecha, y la hora de la entrevista arriba a la izquierda (en amarillo y tipografía de palo seco) - Se termina con una pequeña animación con el fondo del universo y el logo.

	Recursos de audio	Mete un efecto de sonido junto a la aparición de la cabecera final.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Sinonimia y asíndeton.
	Forma de terminar	“Pues esto ha sido todo compañeros, espero que les haya gustado mucho este vídeo, me despido sin más, diciéndote que estudies y le des mucho al coco. Quizás seas tú el próximo Sheldon Glashow. Nos vemos como siempre en el próximo vídeo piratilla, hasta pronto”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad		<ul style="list-style-type: none"> ● No se pueden encontrar referencias que aseguren la rigurosidad, habría que confiar en su palabra de experto, como doctorado en física.
Elementos creativos		-
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público		<ul style="list-style-type: none"> ● You are going to flipate strongly (con mala pronunciación en inglés) Très bien, magnifique (con acento francés): expresiones que generan cercanía al público. ● Usa otras expresiones cotidianas para comentar lo que se acaba de visualizar en el capítulo. Ej.: “dejémos de frotarnos los genitales” ● Utiliza muchos recursos de un buen narrador oral, o incluso cuentacuentos, dando pequeños adelantos de lo que va a ocurrir para generar expectación, y luego pide ir poco a poco para recuperar el relato donde lo dejó. Además, modula muy bien la entonación y el ritmo. ● Hace muchas referencias a antiguos vídeos y otros próximos que llegarán al canal, con fin de favorecer la fidelidad de la audiencia.

Y si las 4 fuerzas...¿son Realmente SOLO UNA?

https://youtu.be/-J95IZIT_2w

Elementos formales

Temática tratada	Modelo estándar: fuerzas del cosmos	
Momento de difusión	Viernes 21 de mayo de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • El fondo está en color azul verdoso oscuro, con dibujos en negros. • Se muestran las cuatro fuerzas de la física de forma simbólica, metidas las partículas en círculos grises con borde negro. Bajo esos círculos, se pone el nombre de la fuerza a la que representan. • Como titular, en texto blanco con brillo amarillo pone en mayúsculas “¿Son lo mismo?” • Toda la miniatura posee un marco en color amarillo-dorado
Persona divulgadora	<p>Tiene una actitud inquieta, habla muy rápido, abre mucho los ojos, y se le percibe ansioso por contar las cosas que sabe. Sonríe continuamente. Se coloca en el centro de la imagen. Camisa blanca, de manga larga, con cuello desabotonado, con puntitos negros.</p>	
Lugar	<p>Se trata de una habitación con la pared gris. Colgados de la pared se ven dos cuadros con ilustraciones del divulgador. Casi a la altura de la cabeza se ve una figura con el lettering del nombre del canal de “Date un Vlog”. A la izquierda, también colgada de la pared, se ve la placa de oro de YouTube, que se concede a los creadores cuando superan el millón de suscriptores.</p> <p>A la izquierda del todo, se observa una estantería con libros y bastantes peluches de carácter infantil (Pocoyó, un gatito...)</p> <p>A la derecha de Santaolalla, se ve un escritorio de madera sobre el que hay una planta con maceta blanca y cinco libros.</p>	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto de Santaolalla, que en ciertos puntos se intercala con primerísimos primeros planos de su rostro.
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.

	cámara	
	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada.
Iluminación	Buena iluminación, aunque toda ella está centrada en la figura de Santaolalla. El fondo apenas está iluminado. Se percibe el uso de focos que evitan sombras en el rostro de Santaolalla y produce brillos.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Mete pequeñas animaciones, cartelas y transiciones • Se notan ciertos cortes en el discurso que aportan dinamismo a los vídeos 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-3:30mins	Forma de comenzar	Hola hijos de Glashow [<i>padre del modelo estándar</i>], ¿listos para que les estalle completamente el cerebro?
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Anuncio de una entrevista el domingo 25 de mayo a Sheldon Glashow dentro de su proyecto Amautas, mensaje suyo y otras personas que participarán. - Modelo estándar: La gran obra de Glashow, por eso se hace la serie de vídeos. - Repaso de vídeos anteriores que están integrados dentro de la serie. - Presentación de las fuerzas del cosmos: gravitación, fuerza electromagnética, nuclear fuerte, nuclear débil. - Preguntas: ¿en qué consisten? ¿cómo funcionan?... - “Vamos con ello. Come with me, papu te lo cuenta” - Nuevo anuncio de la entrevista - “Ahora sí que sí, arrancamos” - Cabecera - Repaso de los contenidos de la serie sobre el modelo estándar. - Breve explicación de que la serie que estaba haciendo no la va a seguir subiendo a YouTube porque no obtiene tantas visitas como querría, y subirá el curso a Amautas (de pago). - Crítica a YouTube y su algoritmo
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<p>Mira continuamente a la cámara, con los ojos muy abiertos, levantando mucho las cejas y gesticulando mucho con las manos para enfatizar lo que dice.</p> <p>Gesto serio, de decepción, cuando habla de que YouTube maltrata al contenido y solo busca “cosas clickeables”.</p>

	Interacción	Apela al público en el saludo, y al sugerir que vean la entrevista.
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Nada más comenzar, durante el saludo, aparece abajo a la izquierda una pequeña animación con el logo del canal, su nombre, su profesión y su nombre de usuario en redes sociales - Transiciones para cambiar de una pantalla a otra (fundido). - Al mencionar la entrevista en Amautas, aparece el logo del proyecto arriba a la derecha, y la hora de la entrevista arriba a la izquierda (en amarillo y tipografía de palo seco) - Se introducen imágenes que aparecen por izquierda y derecha, al hablar de las personas que intervendrán en la entrevista, y al mostrar comentarios del anterior vídeo que ejemplifican que interesa. - Pone textos en color amarillo con sombreado, en mayúsculas y trazo grueso (ej.: Nombre de Glashow, nombre de las fuerzas del cosmos). Pone el texto centrado abajo - La cabecera muestra un zoom out de la tierra, un satélite y el sol, haciendo un paneo con la cámara, como si orbitase. Para cerrar, aparece el logo del canal. Utiliza efecto glitch. - Sobre fondo gris, con viñeteado, se hace la animación de un esquema con la estructura que componía la serie de vídeos. Las temáticas y las líneas aparecen con trazo como de tiza. Los títulos de los temas se ponen en rojo, mientras que la gráfica está en amarillo.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Introduce efectos de sonido solo en la cabecera
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Sinonimia y asindeton
Nudo 3:30-20:24 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso del vídeo anterior sobre las partículas del cosmos - Nueva presentación de las fuerzas del universo: gravitación, fuerza electromagnética, nuclear fuerte, nuclear débil. - Descubrimiento del electromagnetismo, evolución de sus leyes, definición y principales científicos (Maxwell, Einstein...) - Repaso de la definición de electromagnetismo como se entiende en la actualidad, cómo funciona, teniendo en cuenta la cuántica. - Diagrama de Feynman. QED - Descubrimiento de la fuerza débil, evolución de sus leyes, definición y principales científicos (Curie, Fermi...). Transformismo. Desintegración beta. - Aclaración de lo que es una fuerza e interacción. - Paridad. Corrientes neutras. - Intervención de Glashow para culminar esta teoría. Explica la radioactividad. - Descubrimiento de la fuerza fuerte, evolución de sus leyes, definición y principales científicos (Yukawa). - Propiedades de la fuerza fuerte, interacciones. - Deja la gravedad para otro vídeo, y anuncia que profundizará sobre la fuerza fuerte más adelante. - Las tres fuerzas de las que ha hablado tiene la misma teoría como base: la cuántica.

		<ul style="list-style-type: none"> - Teorías de Glashow: probablemente todas las fuerzas provengan de los mismos bosones, que desde el big bang han evolucionado de manera distinta (transición de fase) - Conclusión: probablemente las 4 fuerzas sean solo una (Supergravedad)
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza mucho el dedo índice hacia arriba, como haciéndose el entendido sobre algo. - También pone la mano uniéndolo índice y pulgar en forma de círculo, y el resto de dedos estirados (símbolo de "perfecto") - La mayoría del tiempo está de frente ante la cámara, pero en muchas ocasiones se gira de perfil, mientras sigue mirando, y lleva la cabeza hacia el frente levantando una ceja, como para interactuar más con "el otro lado" de la cámara - Hace mucha gestualidad con las manos para enfatizar el mensaje - También pone la mano uniéndolo índice y pulgar en forma de círculo, y el resto de dedos estirados (símbolo de "perfecto") - La mayoría del tiempo está de frente ante la cámara, pero en muchas ocasiones se gira de perfil, mientras sigue mirando, y lleva la cabeza hacia el frente levantando una ceja, como para interactuar más con "el otro lado" de la cámara - Hace mucha gestualidad con las manos para enfatizar el mensaje, sobre todo con la izquierda
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - No interactúa, aunque utiliza pequeñas frases con función fática
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Apenas hay transiciones, utiliza más cortes. - Introduce imágenes y vídeos sobre las temáticas que habla, y aparecen en pantallas distintas. - Cada vez que introduce una fuerza distinta, aparece una pantalla completa con el nombre de dicha fuerza (separando claramente las partes del vídeo) - Cuando habla de científicos y descubridores, con su nombre en amarillo y su fecha de nacimiento y defunción - Si no cuenta muy en profundidad lo que descubre el científico, van apareciendo por los laterales con transiciones de barrido, con su nombre. - En ocasiones utiliza pequeñas animaciones de gráficos para explicar conceptos (ej.: Diagrama de Feynman, Desintegración beta) - Muestra textos en amarillo cuando se trata de conceptos importantes que quiere dejar bien claros, apareciendo centrados en la parte inferior. Cuando se trata de fechas, aparece arriba a la izquierda. - Zoom in y zoom out muy utilizado para centrarse o no en la expresión del rostro, o siguiendo el movimiento de las manos
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Cada vez que hay una "minicabecera" que presenta una nueva sección (cada vez que pasa hablar de una fuerza), introduce un efecto de sonido, como de electricidad.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: Fuerza electromagnética y personas que se pasan una pelota en barcos distintos (efecto de repulsión) - Sinonimia y asíndeton muy recurrente - Preguntas retóricas

Desenlace 20:24 - 20:49 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Corta la explicación y dice que lo veremos en próximos videos. - Despedida, en la que mete de nuevo un pequeño anuncio de la entrevista.
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Gesto alegre, ilusionado, levanta mucho las cejas y abre los ojos.
	Interacción	Apela al público para invitarles a la entrevista con Glashow
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Durante las preguntas que no ha resuelto la ciencia, aparece una imagen suya en el centro, de pie, con postura de pensar. El fondo va cambiando según enuncia las preguntas, mostrando imágenes relacionadas. - Durante la despedida, abajo a la derecha, se hace una animación con el logo del canal y el texto “¿Quieres saber más?” Suscríbete. - Al mencionar la entrevista en Amautas, aparece el logo del proyecto arriba a la derecha, y la hora de la entrevista arriba a la izquierda (en amarillo y tipografía de palo seco) - Se termina con una pequeña animación con el fondo del universo y el logo
	Recursos de audio	Mete un efecto de sonido junto a la aparición de la cabecera final.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Sinonimia y asíndeton.
	Forma de terminar	“Pues esto ha sido todo compañeros, espero que les haya gustado mucho este video. Ya sabes, estudia mucho y dale al coco. Quizás seas tú el próximo Sheldon Glashow. Nos vemos como siempre en el próximo video piratilla, hasta pronto”.
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • No se pueden encontrar referencias que aseguren la rigurosidad, habría que confiar en su palabra de experto, como doctorado en física. 	
Elementos creativos	Mete algunos memes audiovisuales que tienen que ver con el contenido del que habla.	
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Come with me, papu te lo cuenta. Trés bien, magnifique (con acento francés): expresiones que generan cercanía al público. • Usa otras expresiones cotidianas para comentar lo que se acaba de visualizar en el capítulo. Ej.: “Oouu Yeah” 	

La Gata de Schrödinger

El peligro de las constelaciones familiares Desmontando a FALSOS terapeutas https://youtu.be/IOMXoRB4ysQ	
Elementos formales	
Temática tratada	Pseudoterapias: Constelaciones familiares
Momento de difusión	Viernes 22 de enero de 2021
Patrocinio	Sí: Lenovo (ordenador táctil "yoga")
Colaboración	No
Diseño de miniatura	 <ul style="list-style-type: none"> • Recuadro blanco que enmarca la miniatura • A la izquierda una imagen de plano medio de la mujer sobre la que va a hablar, Graciela del Campo Vara, con tonos cálidos (especialmente rojos). • Aparece abajo a la izquierda un texto que coincide con una cita de la mujer. La tipografía es manuscrita/script de trazo grueso, en color blanco y con el contorno negro y sombreado. El no aparece en rojo para destacarlo. • A la derecha aparece un plano corto de Rocío Vidal, que "mira" con cara de preocupación la imagen de la izquierda. • El fondo está muy borroso, siendo imperceptibles los elementos que lo componen, pero los tonos coinciden con los de la mujer.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud satírica, tratando de desacreditar el discurso ironizando sobre las constelaciones familiares - Lleva una camiseta gris de Guns n' Roses, sin maquillar (o con maquillaje poco llamativo), peinado con la raya a un lado, varios piercings en la oreja. Sentada sobre una silla negra y blanca de <i>gamer</i>
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Luces led moradas al fondo (estilo <i>gamer</i>) • En las paredes tiene colgadas láminas: a la izquierda de otros divulgadores, a la derecha sus láminas propias • A la derecha tiene colgada una guitarra

	<ul style="list-style-type: none"> A la izquierda se observa una estantería con un poliedro, una taza, sus dos libros apoyados, y dos Funkos: uno de Hulk y otro de Rick (de la serie Rick y Morty). 	
Planos	Encuadre	Plano medio corto (casi primer plano) A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.
	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada. Planos recurso de memes o grabaciones de pantalla.
Iluminación	Buena iluminación, el fondo/ambiente apenas está iluminado para centrar los focos en Rocío Vidal. Solo las tenues luces led iluminan el fondo, mientras que Rocío está iluminada por diversas fuentes de luz (ya que no se le generan sombras).	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro de solapa.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Introduce múltiples efectos sonoro y de vídeo, para intercalar el contenido serio y objetivo con las opiniones personales y humorísticas de forma más evidente Utiliza muchos recursos visuales, como el glitch, realiza cortes, transiciones, cambios de color y tono... 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-2:28 mins	Forma de comenzar	"Muy buenas gatetes, qué tal cómo estamos"
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Saludo Referencia a algo que dijo en vídeos anteriores Aviso de anuncio a algo que va a decir al final del vídeo Novedades del canal Cabecera (aparece en el 0:20min y dura 25") Agradecimiento a Nacho Amela (editor) Promoción Lenovo (1:00-2:00min) Preguntas retóricas sobre el contenido del vídeo: Qué ha pasado, por qué el vídeo, qué son las constelaciones familiares y qué lo ha desatado todo

	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Mira continuamente a cámara, en posición frontal (menos durante la promoción) - Mueve las manos para enfatizar el mensaje que enuncia - Cuando presenta la cabecera señala a cámara - Se percibe una postura relajada y alegre - Cuando hace la promoción exagera mucho los gestos, intentando dar un toque humorístico, como en una película de cine mudo.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - En el saludo utiliza su mote cariñoso para los seguidores (Gatetes) - Apela continuamente al público utilizando la segunda persona (ej.: como véis, mirad, os tengo que anunciar, vais a flipar...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En el inicio pasa gracias a cortes de imagen de un plano medio-corto a un plano detalle de sus ojos - Cuando mete toques humorísticos hechos por ella misma, la imagen se pone en blanco y negro y se hace un plano detalle de la cara - Para la promoción de Lenovo cambia el encuadre y se ve a Rocío de lado en plano medio sin mirar a la cámara. - Para volver al discurso tras la promoción, se hace un corte con barras de color SMPTE, y pone "C de Corte" (un guiño al divulgador C de Ciencia) - Introduce memes audiovisuales para dar toques humorísticos al discurso
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite "buen rollo" - Cuando hace la promoción y cambia el encuadre se oye una música de fondo cómica, utiliza voz en off y se introduce un efecto de sonido como de "aparición mágica"
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas - Ironía
Nudo 2:08-20:12 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de Graciela del Campo Vara (primero imitando un cantar de juglar y después con tono más serio) - Qué hizo Graciela: Publicación de un post culpabilizando a una víctima de violación - Constelaciones familiares: qué son, historia, representantes, ejemplos de páginas web y publicaciones <i>online</i>, ejemplos de constelaciones - Consecuencias negativas de este tipo de "terapias" (poniendo ejemplos reales) - Conclusiones: Las constelaciones familiares son peligrosas y por qué - Formación de los "consteladores" y vacíos legales para que la estafa no sea denunciabile - Características de las pseudociencias en general

Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira al frente para tratar temas serios, con gesto grave - Cuando utiliza la ironía, o expone sus reflexiones y comentarios personales al respecto de lo que acaba de contar, suele mirar a su alrededor o a un lado - Abre mucho los ojos y sonríe cuando no está de acuerdo con las teorías pseudocientíficas que expone - Al hablar de publicaciones concretas, en lugar de situarse en el centro, se sitúa a un lado de la imagen para compartir encuadre con el contenido tratado. - Al leer publicaciones de redes lo hace directamente del móvil (mientras en pantalla aparece dicha publicación)
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - No interactúa con la audiencia - Gracias al montaje, parece interactuar con los pseudoterapeutas, al intercalar imágenes de sí misma con los vídeos de ellos
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Rótulos en amarillo sobre la cara de Rocío para presentar a las personas protagonistas de la historia, además de remarcar los puntos importantes del vídeo. Además, cuando hay sobreimpresiones, el fondo se pone con tono negro traslúcido. - Cuando el discurso es irónico/satírico los tonos se vuelven grisáceos y verdosos. - En ocasiones aparecen cortes, tomas falsas, y comentarios humorísticos, que se incluyen en blanco y negro, normalmente utilizando un primerísimo primer plano - Tras una escenificación de algo satírico/humorístico, se pone un corte con barras de color SMPTE y el texto “C de Corte” - Cuando se habla de alguna publicación en redes, un estudio o alguna otra referencia, se incluye en un lateral del encuadre. - Cuando aparecen vídeos de otras personas, los enmarca con un rectángulo blanco. - Cuando pasa a explicar algo en voz en off y Rocío desaparece de pantalla para dar paso al contenido, se utiliza una transición diagonal - Al imitar cómo funcionan las pseudoterapias de constelaciones familiares, se utiliza una imagen superpuesta de las sobreimpresiones de una cámara: el REC, la batería, las esquinas del marco (como si fuera otra cámara grabando otra escena) - Al hablar de las características de las pseudociencias en general, se ponen cartelas en blanco, sobre fondo morado, al lado derecho de la cara de Rocío
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la mayor parte del vídeo, se percibe muy ligeramente un sonido ambiente (prácticamente no se puede hablar de melodía porque se trata de notas sostenidas y prolongadas en el tiempo) - Música de fondo de juglar cuando se pone a imitar a uno para hacer la introducción - Introduce efectos sonoros en los cortes de vídeo y en las transiciones - Se usa voz en off cuando en pantalla aparecen búsquedas en internet o imágenes relacionadas con la temática tratada (ej.: páginas web)
Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Sátira y rima para la introducción - Preguntas retóricas

		- Imitación
Desenlace 20:12-21:54 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Anuncia el final del vídeo: “bueno yo creo que por hoy hemos terminado” - Aviso o advertencia de acudir a terapias con evidencia científica y cómo identificarlo (20:15-20:30mins) - Promoción de su nuevo libro Eureka (20:33-21:30 mins) - Despedida y promesa de “cosas interesantes” próximamente
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Gesto abrumado tras todo el contenido sobre pseudoterapias. - Gesto serio e imperativo a la hora de enunciar la advertencia - Durante la promoción de su libro se la percibe alegre e ilusionada, lo coge y lo agita ligeramente - Lanza un beso a la cámara para despedirse y enseña las palmas de las manos
	Interacción	Vuelve a apelar al público hablando en segunda persona (recordad, pasadle el vídeo, os lo voy a enseñar...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Usa una pantalla de créditos finales: <ul style="list-style-type: none"> - A la izquierda, señala que Nacho Amela es el editor, y agradece a los micromecenas su aportación (niveles Illuminati y Schrodinger) - A la derecha, deja espacio para un vídeo recomendado y un enlace a la plataforma Patreon (ambos remarcados), así como los perfiles de Twitter, Twitch e Instagram
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite “buen rollo”, con una batería - Introduce música de expectación y “presentación” cuando hace promoción de su nuevo libro - En la pantalla de créditos finales pone música roquera con volumen más alto que la música anterior
	Figuras retóricas	- -
	Forma de terminar	“Seguimos con fuerza y hasta la próxima. Chao. Adiós.”
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra las publicaciones y fuentes de las que se ha informado para conocer el funcionamiento de las constelaciones familiares. Sin embargo, no muestra referencias o fuentes que hagan alusión al contenido científico que rebate y rechaza este tipo de prácticas. 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> • El tono humorístico y satírico destaca a lo largo de todo el vídeo para tratar de desacreditar el mensaje pseudocientífico • Capta la atención al empezar el segundo acto (nudo) imitando un cantar de juglar 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Hace una interpretación propia de cómo funciona una constelación familiar, tratando de incidir en "lo absurdo" de su método. Habla ella sola, pero como si se tratase de dos personas distintas, gracias al montaje y el juego con el eje de cámara. ● Utiliza memes conocidos en el ámbito digital
<p>Elementos para el engagement y la conexión con el público</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Insights</i>: Hace referencia a que ya es una "youtuber de verdad" porque tiene buenos patrocinios, y solo le falta irse a Andorra. ● Recursos retóricos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparación: Expone otros ejemplos de estafa para dar a entender que las constelaciones familiares son una más ● Códigos comunes con la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliza un vídeo de JPelirrojo que ya criticó en su momento por considerarlo una estafa, por lo que las personas que sigan el canal desde hace más tiempo conectarán con ese contenido. ○ Sus seguidores saben que Rocío estudió periodismo, por eso conectan al ver que Graciela tiene la misma formación ● Conversación actual: <ul style="list-style-type: none"> ○ El vídeo surge a partir de una publicación (en su momento, actual), de Graciela. ○ Mucha gente a recurrido a pseudoterapias debido a la situación pandémica.

DALAS y la INMORTALIDAD | ¿Es posible frenar el ENVEJECIMIENTO? ft. La Hiperactina y Biotecx

https://youtu.be/LGtD_xFvr0

Elementos formales

Temática tratada	El envejecimiento
Momento de difusión	Jueves 15 de abril de 2021
Patrocinio	No
Colaboración	Sí: La Hiperactina (Sandra Ortonobes) y Biotecx (Darío)
Diseño de miniatura	 <ul style="list-style-type: none"> • Recuadro blanco que enmarca la miniatura • A la izquierda se puede ver a la persona de la que va a hablar: Dalas Review • En el centro se observa una señal de Stop. Sobre esta, una imagen actual de Rocío Vidal con expresión de sorpresa, metida en un círculo y enmarcada. • A la derecha, una imagen modificada de Rocío Vidal con signos de tener más edad, en un tamaño más grande que el resto de imágenes, haciendo uso de un primerísimo primer plano. • El fondo es borroso, pero se intuye que es la habitación donde suele rodar sus vídeos, puesta con tonos morados y rosados. • Todas las imágenes tienen un sombreado alrededor.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud bastante seria y neutra - Lleva una camisa suelta, de manga larga, negra con puntos blancos, con escote de pico. - Maquillaje bastante sutil, con sombra de ojos y brillo de labios - Sentada sobre una silla negra y blanca de <i>gamer</i>
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Luces led naranjas al fondo (estilo <i>gamer</i>) • En las paredes tiene colgadas láminas: a la izquierda de otros divulgadores, a la derecha sus láminas propias • A la derecha tiene colgada una guitarra • A la izquierda se observa una estantería con un poliedro, un cubo de Rubick, una caja de madera

Planos	Encuadre	Plano medio corto (casi primer plano) A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.
	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada. Planos recurso de memes o grabaciones de pantalla.
Iluminación	Buena iluminación. Entra luz natural por una ventana a la izquierda, consiguiendo que el fondo quede completamente iluminado. Lo malo es que a veces se oscurece más la habitación (por una nube o porque lo grabó en distintos momentos). Además, tiene fuentes de iluminación frontales y diagonales, que se pueden percibir por los brillos de su rostro.	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro de solapa.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce múltiples efectos sonoro y de vídeo, para intercalar el contenido serio y objetivo con las opiniones personales y humorísticas de forma más evidente • Utiliza muchos recursos visuales: realiza cortes, transiciones, cambios de color y tono... • Los colaboradores del vídeo han hecho su propia edición (puede percibirse por el estilo distinto, el diferente uso de las tipografías....) 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:48 mins	Forma de comenzar	"Muy buenas gatetes, qué tal cómo estamos"
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Presentación de la temática del vídeo, creación de expectación - Referencia a algo que dijo en vídeos anteriores - Anuncio de firma de libros en Barcelona (deja abierto el tema para retomarlo al final del vídeo) - Preguntas retóricas sobre el contenido del vídeo: Qué ha pasado, por qué el vídeo - Aclaración de lo que se va a abordar en el vídeo (no es una crítica a Dalas) - Cabecera (1:22-1:48 min)

	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Mira continuamente a cámara, en posición frontal - Mueve las manos para enfatizar el mensaje que enuncia - Cuando presenta la cabecera señala a cámara - Tiene un gesto bastante serio o neutro.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - En el saludo utiliza su mote cariñoso para los seguidores (Gatetes) - Apela continuamente al público utilizando la segunda persona (ej.: tened paciencia, os lo cuento al final...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del blanco y negro para la “toma falsa” en la que estornuda, y en la que se realiza la aclaración del vídeo
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite “buen rollo”
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas
Nudo 2:08-20:12 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Mención al vídeo de Dalas Review hablando sobre la inmortalidad - Opinión personal sobre el envejecimiento e identificación con Dalas en algún aspecto - Pequeño “sketch” sobre el paso del tiempo, la pandemia y cuestiones que alargan o acortan la vida (beber alcohol y tener perro, respectivamente) - Explicación de tipos de inmortalidad: éfica (de la que habla Dalas) y superhéroe - Cuestiona si es factible, habla de polémica en redes sociales relacionada con esto - ¿Es el envejecimiento una enfermedad? - Referencia al profesor de Oxford David Sinclair y sus afirmaciones - Aportación audiovisual de Darío (Biotechx): estudios sobre el envejecimiento, complejidad y dificultad de su estudio. Aún NO se puede catalogar como enfermedad. (5:17-5:59 mins) - ¿Cuánto sabemos sobre el envejecimiento? - Complejidad del envejecimiento, su concepto, su causa, factores que influyen - Aportación audiovisual de Sandra (La Hiperactina): Factores que influyen en el envejecimiento, los telómeros. (7:00-9:33mins) - ¿Es posible resetear nuestras células? - Turritopsis Nutricola - Epigenética - Aportación de Darío (10:37-13:27 mins) - Mención de un vídeo anterior y petición de perdón por sus críticas - Crítica a falsos profesionales en técnicas de inmortalidad (criogenización) - Cuestiones éticas de lo que supondría la inmortalidad

		<ul style="list-style-type: none"> - Ventajas de aumentar la investigación sobre el envejecimiento
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Su gesto es bastante neutro, tirando a serio. Mira al frente para tratar temas serios, con gesto grave. - Cuando utiliza la ironía, o expone sus reflexiones y comentarios personales al respecto de lo que acaba de contar, suele mirar a su alrededor o a un lado - Al hablar de publicaciones concretas, en lugar de situarse en el centro, se sitúa a un lado de la imagen para compartir encuadre con el contenido tratado. - Mueve mucho las manos y cuando quiere incidir en una cuestión las junta y con los dedos índice señala a cámara
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - No interactúa con la audiencia - Gracias al montaje, parece interactuar con las personas que colaboran en el vídeo
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza un efecto de zoom cuando habla de sus reflexiones personales sobre el envejecimiento. - La imagen se pone en blanco y negro para hablar de reflexiones, opiniones, tomas falsas o incisivos humorísticos. - Uso de transiciones que distorsionan la imagen para introducir escenas humorísticas. - Sobreimpresiones en amarillo con fondo negro traslúcido: plasman la cuestión que se va a abordar, marcando la estructura del discurso. Además, se utilizan para recalcar los conceptos más importantes o complejos. - Usa una transición diagonal cuando mete contenidos relacionados con el discurso central que vayan a ocupar toda la pantalla (ej.: intervenciones de Sandra y Darío, capturas de pantalla de páginas web) - Para pasar de una escena de humor a retomar el discurso, hay un corte con barras de color SMPTE y el texto "C de Corte" - Cuando utiliza vídeos de otras personas los enmarca con un rectángulo blanco - Cuando habla de otra persona o de una referencia consultada, aparece la imagen correspondiente en un lateral del encuadre - Tonos anaranjados cuando parafrasea a Estopa y mete un fragmento del vídeoclip de forma humorística
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música de fondo la mayor parte del tiempo, que transmite buen rollo. Tiene un volumen más alto que el anterior vídeo. - Cuando se trata de algo humorístico, se pone una melodía cómica - Efecto de sonido de voces de niño diciendo "Bien!" cuando lee que tener perro alarga la vida. - A cada transición le acompaña un efecto de sonido
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Sátira y rima para la introducción - Preguntas retóricas - Imitación
Desenlace 16:50-19:41 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Anuncia el final del vídeo: "bueno, hasta aquí el vídeo" - Recomendación de seguir en redes a las personas que han colaborado

	<ul style="list-style-type: none"> - Conclusión final: Nada tiene soluciones sencillas, está habiendo avances sobre el envejecimiento, si la gente que tiene dinero decide invertir en ello adelante - Pregunta al público, invitación a dar like - Presentación de la temática de un futuro vídeo - Recordatorio de firmas de libros en Barcelona y aclaración de problemas con las firmas en Valencia - Anuncio de proyecto de colaboración con Newtral - Agradecimiento a micromecenas en Patreon - Despedida y promesa de “cosas interesantes” próximamente
Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene el gesto serio y neutro hasta que interactúa con el público diciendo que le den a like. - Cuando ya pasa a hablar del próximo vídeo sobre el transhumanismo, relaja el gesto, se la ve más sonriente, también cuando menciona su proyecto con Newtral, aunque volvió a la seriedad al hablar de las firmas de libros, medidas covid y restricciones. - En los agradecimientos sonríe más y hace más aspavientos con su mano derecha. Lanza besos a la cámara. - Cuando se despide muestra levanta las dos manos y muestra las palmas.
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelve a apelar al público hablando en segunda persona (qué os ha parecido, qué pensáis...) - Invita a dar like al vídeo si ha gustado - Se dirige directamente a determinados micromecenas que son del nivel de Patreon Gatos Cuánticos, dedicando una pequeña frase a cada uno.
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sobreimpresión aclaratoria en amarillo: “siempre que sea de forma ética y sostenible, por supuesto”, mientras dice que toda inversión que promueva avance científico es bienvenida. - Usa una pantalla de créditos finales: <ul style="list-style-type: none"> - A la izquierda, señala que Nacho Amela es el editor, y agradece a los micromecenas su aportación (niveles Illuminati y Schrodinger) - A la derecha, deja espacio para un vídeo recomendado y un enlace a la plataforma Patreon (ambos remarcados), así como los perfiles de Twitter, Twitch e Instagram
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite “buen rollo”, con una batería - Cuando dice “dadle a like” hay un efecto de sonido de tintineo - En la pantalla de créditos finales pone música roquera con volumen más alto que la música anterior
Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta retórica
Forma de terminar	<p>“Os quiero mucho, espero que os haya gustado, seguid a los otros en las redes sociales y adiós.”</p>

Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra las publicaciones y fuentes de las que se ha informado para conocer y comprender el punto de vista de Dalas (sus propias publicaciones y artículos de David Sinclair) • Recurre a personas expertas en la materia: Sandra Ortonobes (biomédica) y Darío (biotecnología). Además de hablar desde su propio conocimiento, hacen mención a estudios y descubrimientos de otras personas investigadoras. • Habla de investigaciones que se están haciendo relacionadas con el envejecimiento pero no menciona ninguna en concreto. • En la caja de descripción del vídeo pone un enlace al estudio The hallmarks of aging https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23746838/
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> • Monólogo sobre el paso del tiempo y la pandemia que roza lo poético.
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Insight</i>: Los boomers utilizan memes de hace años en vez de actuales. Rocío hace lo mismo y hace alusión a esto. • <i>Códigos comunes con el público</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Parafrasea un estribillo de Estopa para presentar el factor más determinante a la hora de envejecer.</i> ○ <i>Mención a la serie The Good Place y una cita de José Luis Borges relacionada con la mortalidad</i> • <i>Conversación actual</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>El vídeo surge a partir de una publicación de Dalas Review, un influencer cuya figura es polémica</i> ○ <i>Hace referencia a la situación de pandemia, que hace que nos cuestionemos más este tipo de cosas</i>

La VERDADERA e INQUIETANTE historia de SCHRÖDINGER y el GATO

https://youtu.be/Nil_HSMDbtw

Elementos formales

Temática tratada	Schrödinger y su teoría de la superposición cuántica	
Momento de difusión	Jueves 18 de febrero de 2021	
Patrocinio	Sí: NordVPN (conexión privada y más segura a internet)	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Recuadro blanco que enmarca la miniatura • A la izquierda una fotografía de Erwin Schrodinger en blanco y negro. Sobre esta, tapándole la cara, aparece un gato saliendo de una caja de cartón. • A la derecha aparece un plano corto de Rocío Vidal, que mira de frente con cara extrañada y las manos juntas, como rezando. • El fondo está muy borroso, pero parece su set de rodaje, con tonos verdes.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud sonriente, enigmática. Está deseando contar las curiosidades de la historia que conoce. - Lleva una camiseta gris de AC/DC y una chaqueta vaquera - Maquillaje sutil, con sobra de ojos, aunque destaca el pintalabios rojo. Peinado a un lado. Deja ver su oreja con piercings - Sentada sobre una silla negra y blanca de <i>gamer</i> 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • En las paredes tiene colgadas láminas: a la izquierda de otros divulgadores, a la derecha sus láminas propias • A la derecha tiene colgada una guitarra • A la izquierda se observa una estantería con dos poliedros, un cubo de rubick y sus dos libros apoyados 	
Planos	Encuadre	Plano medio corto (casi primer plano) A veces intercala primerísimo primer plano y plano detalle de su cara para destacar su gestualidad

	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estática, incluyendo algún efecto de zoom para destacar sus gestos.
	Procedimiento de trabajo	Plano máster y cobertura: El plano máster siempre es ella en plano medio-corto, y el de cobertura son primerísimos primeros planos de su cara, incluso planos detalle de su mirada. Planos recurso de memes o grabaciones de pantalla.
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Buena iluminación, el fondo/ambiente se percibe bastante oscuro, únicamente iluminado por escasa luz natural. Se nota que hay distintas fuentes de luz que apuntan frontal y lateralmente a Rocío ya que no se generan sombras y aparecen brillos. 	
Sonido	Buena calidad, grabado con micro de solapa.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Introduce múltiples efectos sonoro y de vídeo, para intercalar el contenido serio y objetivo con las opiniones personales y humorísticas de forma más evidente Utiliza muchos recursos visuales: realiza cortes, transiciones, cambios de color y tono... 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-2:50mins	Forma de comenzar	“Muy buenas gatetes cuánticos, hoy por fin vamos a hablar de mi padre”
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Saludo Presentación del tema: Alusión a memes relacionados con la paradoja de Schrodinger Breve explicación de la teoría de la superposición de Schrodinger y metáfora del gato que utilizó para explicarla. Preguntas retóricas sobre el contenido del vídeo: Realmente es esta la historia, estaba Schrödinger contento con las derivas que estaba llevando la física cuántica, cuál era el objetivo del experimento del gato. Celebración por llegar a los 500mil suscriptores, anuncio de directo en Twitch para celebrarlo y sorteos Promoción NordVPN: último día de patrocinio (1:11-2:00min) Cabecera (2:05-2:29) Promoción de su nuevo libro Eureka, ya que el contenido del vídeo puede encontrarse también en ese libro
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Mira continuamente a cámara, en posición frontal (menos durante la promoción) Mueve las manos para enfatizar el mensaje que enuncia

		<ul style="list-style-type: none"> - Se percibe alegría en su rostro - Al hablar de la celebración por los suscriptores muestra un gesto alegre y sonriente, llegando a aplaudir, enfatizando así su ilusión - Cuando presenta la cabecera señala a cámara con una mano con fuerza - Coge su libro para hacer la promoción
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - En el saludo utiliza su mote cariñoso para los seguidores (Gatetes) - Apela continuamente al público utilizando la segunda persona (ej.: ya sabéis...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En el inicio pasa, gracias a cortes de imagen, de un plano medio-corto a un plano detalle de sus ojos - En las preguntas retóricas, se acerca poco a poco la cámara, y la imagen aparece con un viñeteado y tonos más grisáceos - Usa blanco y negro para hacer un inciso contando "el secreto" de que con un VPN se pueden ver series de Netflix de otros países - Transiciones en diagonal para cambiar a otras pantallas (ej.: página web del patrocinador) - Sobreimpresión en amarillo con la cifra de 500.000 suscriptores - Al hacer la promoción de su libro aparece también en imagen superpuesta su plataforma de Patreon
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite "buen rollo", con una batería - Utiliza un efecto de sonido en el que se escucha a unos niños "Bieeen" cuando habla de la celebración - Cuando habla de la celebración y hace la promoción se escucha una música alegre, como de campanitas.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas
Nudo 2:08-20:12 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Contextualización histórica de Schrödinger - Premio nobel de Schrodinger dos años antes por su teoría de mecánica cuántica - Cotilleo de Schrodinger: amantes y relación abierta - Aclaración (grabada a posteriori): "demasiado idílico", ya que se acostó con menores y mujeres de amigos - Schrodinger descontento con la cuántica - Contextualización del mundo de la física en 1900: Max Planck y cuantos de energía, refutación de teorías clásicas de Newton - Competición entre teorías de Schrödinger y Heisenberg: Explicación de las diferencias - Explicación de la interpretación de la escuela de Copenhague (una partícula tiene diferentes probabilidades para estar en un lugar o en otro, y cuando se mide, es cuando colapsa) - Exposición de la metáfora del Gato en la caja

		<ul style="list-style-type: none"> - Año dorado de Einstein 1905 y cuatro artículos muy relevantes. - Cita de Einstein desconcertado con la cuántica (se escribe cartas con Schrodinger) - Todavía no hay explicación exacta de la cuántica, en las universidades prevalece la de Copenhague - Teoría de los universos paralelos - Preguntas retóricas: Cuál es la verdadera explicación de la física cuántica, tendrán razón Einsten y Schrodinger. No lo sabemos todavía, pero es fascinante
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira al frente, abriendo mucho los ojos para hablar de conceptos complejos o para tratar temáticas curiosas - Se percibe una expresión relajada, alegre - Hace muchos aspavientos con las manos para enfatizar el mensaje que transmite
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - No hay interacción, es un relato
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Rótulos en amarillo sobre la cara de Rocío para el fondo se pone con tono negro traslúcido. - Transiciones en diagonal para cambiar a otras pantallas - Usa cortes de imagen para pasar de plano medio a plano detalle cuando habla de la amante - Utiliza gráficos simples para explicar la interpretación cuántica de la escuela de Copenhague - Para reflejar la metáfora del gato dentro de la caja (a la vez vivo y muerto) utiliza dibujos realizados a mano alzada con rotulador - En ocasiones aparecen cortes, tomas falsas, y comentarios humorísticos, que se incluyen en blanco y negro, normalmente utilizando un primerísimo primer plano - Imágenes de los científicos sobre los que habla aparecen a su lado, superpuestas, con los nombres escritos. - Para hablar de la teoría de las ondas de luz de Max Planck utiliza una tipografía en rojo, con seríf, sobre un fondo de papiro - Aparece la ecuación de Schrödinger cuando la menciona, así como los títulos de los artículos de Einstein - La imagen pasa a estar en blanco y negro para tomas falsas (cuando se confunde al pronunciar Schrödinger varias veces) - Utiliza memes intercalados para meter toques humorísticos (ej.: breaking bad) - Cuando menciona el artículo de Schrödinger con su nombre en alemán, aparece la bandera alemana ondeando de forma traslúcida
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música de fondo poco perceptible durante todo el vídeo - Cuando hace la aclaración sobre la vida privada de Schrödinger se oye una musiquilla con melodía de una flauta - Se usa voz en off cuando en pantalla aparecen búsquedas en internet o imágenes relacionadas con la temática tratada (ej.: páginas web) - Pone un himno en alemán cuando habla sobre el artículo de Schrödinger y la mecánica cuántica, incluyendo un efecto de

		sonido de un pato cuando termina
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Sátira y rima para la introducción - Preguntas retóricas - Imitación
Desenlace 9:34-21:54 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción del estreno del programa Whaat! con Javier Santaolalla y de vídeo en su canal colaborando (9:34-9:56) - Despedida y agradecimiento - Promesa de próximos vídeos chulos
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira a un lado cuando habla de la colaboración con Santaolalla, como hablando para sí misma - Lanza un beso a cámara - Hace un baile final hasta que se genera la transición a la pantalla de créditos finales
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelve a apelar al público hablando en segunda persona (lo descubriréis...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Transiciones en diagonal para cambiar a otras pantallas - Usa una pantalla de créditos finales: <ul style="list-style-type: none"> - A la izquierda, señala que Nacho Amela es el editor, y agradece a los micromecenas su aportación (niveles Illuminati y Schrodinger) - A la derecha, deja espacio para un vídeo recomendado y un enlace a la plataforma Patreon (ambos remarcados), así como los perfiles de Twitter, Twitch e Instagram
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite "buen rollo", con una batería - En la pantalla de créditos finales pone música rockera con volumen más alto que la música anterior
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Hay música de fondo que transmite "buen rollo", con una batería - En la pantalla de créditos finales pone música rockera con volumen más alto que la música anterior
	Forma de terminar	"Gracias por el apoyo, un abrazo y nos vemos."
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Menciona los autores y muestra el título de los artículos mencionados, aunque es cierto que no aparecen las referencias originales para poder acceder a ellas directamente. 	

Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza un meme de breaking bad para explicar el enfrentamiento entre Schrödinger y Heisenberg
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none">• Habla de celebrar los 500.000 suscriptores con un sorteo

La Hiperactina

La que pueden liar las HORMONAS: el HIPOTIROIDISMO e HIPERTIROIDISMO https://youtu.be/CYVpBxoH80Y		
Elementos formales		
Temática tratada	Hipotiroidismo e hipertiroidismo	
Momento de difusión	Domingo 18 de abril de 2021	
Patrocinio	Sí: Universitat Politècnica de València	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • El fondo es una representación del interior del cuerpo humano, pero sin que se perciba nada definido. Combina colores rosados y anaranjados, con tonos bastante intensos. • Sandra está en el centro de la imagen, con un plano medio-corto, acaparando la mayor parte de atención. Su silueta tiene un halo blanco. Su fotografía se percibe como un “robado” mientras está realizando una explicación, con ambas manos abiertas • A los lados de su cabeza, aparece con texto blanco y en mayúsculas los prefijos “hipo” e “hiper”, mientras que en la parte inferior del diseño aparece superpuesta la palabra “tiroidismo”
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece con una camisa de rayas negras y blancas, con la palabra “kaotiko” en el centro. Lleva pendientes de aros y la raya pintada - Tiene una actitud bastante profesional, aunque a veces rompe esa postura e introduce comentarios humorísticos. 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Parece una habitación, aunque solo se aprecia una pared y un armario de color blanco que constituyen el fondo del set de rodaje 	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estático. Introduce en posproducción algunos efectos de zoom (aunque realizado con cortes, no de forma fluida)
	Procedimiento de trabajo	Uso de muchos planos recurso: fragmentos audiovisuales cogidos de bancos de imágenes

Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación tiene buena calidad, ya que no se producen sombras pronunciadas. Probablemente posea focos frente a su rostro 	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador de mesa (que mostró en este vídeo: https://youtu.be/8LEOJ8DRLwE)	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Combina su plano principal en la habitación con muchos planos recurso que se nota que han sido obtenidos en bancos de imágenes audiovisuales. Además, los vídeos que tienen que ver con el cuerpo humano, pertenecen a otros creadores, a los que menciona en el propio vídeo colocando una marca de agua citando a la fuente. 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-2:10 mins	Forma de comenzar	“Imagina por un momento una gran empresa...”
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Analogía de una empresa y nuestro cuerpo, entre el departamento de comunicación y las hormonas. Hormonas, pequeña definición y su función Presentación del tema: qué ocurre cuando falla el órgano de la tiroides Preguntas que se solucionarán a lo largo del vídeo: Qué ocurre cuando la tiroides falla, qué pasa cuando estos sistemas...; “Hoy en La Hiperactina, hablamos de hipertiroidismo e hipotiroidismo”. Cabecera con el tema del vídeo. Inciso para promocionar su firma de libros en Sant Jordi Patrocinio UPV
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Aparece sonriente mirando continuamente a cámara. Sobreactúa ligeramente cuando asume “el papel de público” y enuncia la pregunta que probablemente se estaría haciendo en ese momento
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> Interactúa sutilmente al hacer preguntas relacionadas con la temática. Ej.: “imagina por un momento...” Asume como propias preguntas que podría hacerse el público (“ej.: y me váis a decir: pero Sandra para qué me cuentas esto...”)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> Introduce imágenes procedentes de bancos recurso mientras continúa el discurso. - Los fragmentos de vídeo que poseen derechos de autor se cita la fuente, señalándole abajo a la derecha, con letras pequeñas, en minúscula, blancas de palo seco y trazo fino. Cuando explica o introduce conceptos que quiere recalcar, aparece un texto en grande en el centro del vídeo, en minúsculas, con sombreado, de trazo fino y color blanco. El fondo se pone borroso cuando esto ocurre para favorecer la lectura.

		<ul style="list-style-type: none"> - Cabecera: Fondo de alguna parte del cuerpo humano, desenfocado, y letras en blanco del mismo estilo que el resto de textos en las que pone: "La glándula TIROIDES y cómo puede liarla" - Fundido a negro antes y después de la cabecera. - Cuando promociona sus eventos, aparece con ropa diferente (jersey amarillo). Se muestran imágenes superpuestas, a un lado de su cabeza, de las cuestiones que habla - Cuando habla del patrocinio, aparece con un fundido un diseño de la UPV, con fondo azul con el nombre de la universidad, el logo, el eslogan "podrás elegir la UPV por mil razones" y unas pequeñas ilustraciones
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos recurso. - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo - La cabecera tiene su propia música, formada por un par de notas tocadas con instrumento cuerda.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía de una empresa y nuestro cuerpo, del departamento de comunicación y las hormonas - Preguntas retóricas para presentar el tema
Nudo 2:10-12:29 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio de nuestro organismo. Sistema inmunitario: función - Alergias y autoinmunidad: definición (activación excesiva de sistema inmunitario) - Inmunodeficiencia: definición (falta de activación) - Término medio del Sist. inmunitario: Gracias a "la comunicación" (neurotransmisores, quimiocinas, hormonas) - Funcionamiento y función de una hormona - Órganos que secretan hormonas: Sistema endocrino - Tiroides: definición, función, hormonas que produce (tiroxina T4 y triyodotironina T3) - Curiosidad: Sal yodada tiene suplementos de yodo, que fomenta la producción de las hormonas de la tiroides - ¿Para qué sirven las hormonas? - Metabolismo: Definición, cómo influyen la T3 y T4 - Qué implica: Más frecuencia cardíaca, más frecuencia respiratoria, más temperatura corporal y acelera digestión - Qué ocurre en el hipertiroidismo: Más hormona de lo normal, por qué ocurre, enfermedad de Graves, síntomas de hipertiroidismo, consecuencias y tratamiento - Hipotiroidismo: Definición, por qué ocurre, enfermedad de Hashimoto, síntomas, tratamiento
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece sonriente mirando continuamente a cámara, con los ojos bastante abiertos. Refuerza el mensaje gesticulando mucho con las manos. - Cuando enuncia preguntas que podría hacer el público mira hacia el lado derecho
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Muy sutil, cuando asume como parte del discurso preguntas que podría hacerse el público (ej.: y os estaréis preguntando...)

	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Los fragmentos de vídeo que poseen derechos de autor se cita la fuente, señalándole abajo a la derecha, con letras pequeñas, en minúscula, blancas de palo seco y trazo fino. - Cuando explica o introduce conceptos que quiere recalcar, aparece un texto en grande en el centro del vídeo, en minúsculas, con sombreado, de trazo fino y color blanco. El fondo se pone borroso cuando esto ocurre para favorecer la lectura. - En ocasiones, pone un par de líneas con una breve explicación, no solo el término que está definiendo con voz, y utiliza la negrita para recalcar una parte de la frase. - Utiliza una breve cabecera en dos momentos clave, para delimitar las secciones: hipertiroidismo e hipotiroidismo. El diseño consiste en una animación de la tiroides (distinta en cada cabecera), con escasa iluminación, y letras en blanco de trazo grueso, en las que pone “¿qué pasa en el hipertiroidismo?” y “¿qué es el hipotiroidismo?”, respectivamente. - En ocasiones, mete efectos de zoom in, pero realizando cortes en lugar de hacer una transición fluida.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos recurso. - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo. - Las cabeceras del hipertiroidismo e hipotiroidismo tienen su propia melodía, con volumen más alto
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: sistema inmunitario y ejército - Comparación: dirección de una carta y receptores de las células - Preguntas retóricas
Desenlace 12:29 - 14:08 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso de las cuestiones que se han explicado a lo largo del vídeo, diciendo que espera que se haya entendido - Repaso de otros contenidos del canal que tienen que ver con metabolismo - Sugerencia de apoyo en Patreon - Anuncio de directos en Twitch y temáticas que se tratan - Patrocinio de UPV - Pantalla de agradecimiento al nivel de Células de Patreon - Tomas falsas de todo el vídeo, con partes en las que se traba, en las que hace gestos extraños...
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con relajada al frente, sonriente. - Mueve bastante el cuerpo de delante hacia atrás - Lanza un beso a cámara con las dos manos cuando se despide
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público: ej.: os espero en el directo

	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de patreon aparece el logo de la plataforma, superpuesto arriba a la izquierda - Usa capturas de pantalla de su ordenador haciendo scroll en Patreon e imágenes de sus directos en Twitch, cuando hace referencia a estas plataformas. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor. - La penúltima pantalla es la misma que la inicial del patrocinio de la UPV - La pantalla de agradecimiento se muestra con fondo negro y el texto en blanco - Fundido a negro antes de introducir los cortes de tomas falsas. Durante esta parte aparecen alrededor vídeos recomendados y un enlace a Patreon. - Una de las veces que se traba, parece que tiene acento ruso y pone una bandera traslúcida ondeándose
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido cuando aparecen textos. - Música ambiente de fondo. - Cuando aparece la toma falsa en la que parece rusa, suena el himno de rusia
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta retórica
	Forma de terminar	<p>“Eso es todo, muchas gracias por estar ahí, y nos vemos a la próxima” + Patrocinio, agradecimientos y tomas falsas</p>
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> ● En la descripción del vídeo aparecen citados los artículos científicos que ha utilizado para documentarse y producir el vídeo. 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Las analogías que utiliza son muy útiles para explicar los conceptos de una forma creativa y facilita la comprensión. 	
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> ● Habla de otros vídeos del canal, algo que puede llevar a ver más contenidos y fidelizar al público. ● El final de las tomas falsas es un elemento muy atractivo, que apetece ver gracias a su toque humorístico. 	

¿Cómo funcionan las PASTILLAS ANTICONCEPTIVAS?

<https://youtu.be/T3HBtGv6qSs>

Elementos formales

Temática tratada	Funcionamiento de las pastillas anticonceptivas	
Momento de difusión	Domingo 16 de mayo de 2021	
Patrocinio	Sí: Crehana (plataforma de cursos <i>online</i>)	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • El fondo está formado por una sección de esfera a la derecha que representaría un óvulo, en una gama de tonos morados. A la izquierda, utilizando estilo de ilustración, aparecen siluetas en blanco de los espermatozoides, que se dirigen al óvulo. • En el centro, sobre estas capas, aparece un plano medio-corto de Sandra, con una sonrisa forzada y las manos que están juntas con las palmas hacia arriba en el vacío. En el montaje, sobre las palmas de las manos, se han colocado tres blisters de pastillas anticonceptivas. Toda su silueta está rodeada de un halo blanco. • Aparece un texto en blanco, con letras mayúsculas y sombreado. En la parte superior, pone "pastillas" y en la inferior "anticonceptivas", ocupando todo el ancho de la miniatura.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece con una camisa rosa, con el logo de nike en medio en el centro. - Tiene una actitud bastante profesional, aunque a veces rompe esa postura e introduce comentarios humorísticos. 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Parece una habitación, aunque solo se aprecia una pared y un armario de color blanco que constituyen el fondo del set de rodaje 	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estático. Introduce en posproducción algunos efectos de zoom (aunque realizado con cortes, no de forma fluida)

	Procedimiento de trabajo	Uso de muchos planos recurso: fragmentos audiovisuales cogidos de bancos de imágenes
Iluminación		<ul style="list-style-type: none"> La iluminación tiene buena calidad, ya que no se producen sombras pronunciadas. Probablemente posea focos frente a su rostro
Sonido		Buena calidad, grabado con micrófono condensador de mesa (que mostró en este vídeo: https://youtu.be/8LEOJ8DRLwE)
Postproducción		<ul style="list-style-type: none"> Combina su plano principal en la habitación con muchos planos recurso que se nota que han sido obtenidos en bancos de imágenes audiovisuales. Además, los vídeos que tienen que ver con el cuerpo humano, pertenecen a otros creadores, a los que menciona en el propio vídeo colocando una marca de agua citando a la fuente.
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-2:10 mins	Forma de comenzar	Pequeño monólogo: "Somos seres capaces de dar vida a otros organismos de crear..."
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Historia de cómo se crea la vida: ovarios que secretan un óvulo que es fecundado... Con los años no solo se ha entendido mejor ese proceso, sino que se han desarrollado métodos anticonceptivos Mención a distintos métodos de anticoncepción Presentación del tema: pastillas anticonceptivas Preguntas que se resolverán a lo largo del vídeo: ¿qué hacen exactamente? ¿son la panacea? ¿pros y contras? "Hoy en La Hiperactina, hablamos de anticonceptivas". Cabecera con el tema del vídeo. Patrocinio de Crehana (1:11-2:10) "Ahora sí que sí, vamos a la chicha"
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Aparece sonriente mirando continuamente a cámara.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> Interactúa sutilmente al hacer preguntas relacionadas con la temática. Ej.: "seguramente la historia te la conozcas"
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> Introduce imágenes procedentes de bancos recurso mientras continúa el discurso. Los fragmentos de vídeo que poseen derechos de autor se cita la fuente, señalándole abajo a la derecha, con letras pequeñas, en minúscula, blancas de palo seco y trazo fino. Cuando explica o introduce conceptos que quiere recalcar, aparece un texto en grande en el centro del vídeo, en minúsculas, con sombreado, de trazo fino y color blanco. El fondo se pone borroso cuando esto ocurre para favorecer la lectura.

		<ul style="list-style-type: none"> - Si en el concepto que quiere recalcar no se usan imágenes recurso, el texto aparece superpuesto en la parte inferior de la pantalla. - Cabecera: Fondo de una trompa de Falopio, con iluminación reducida, y letras en blanco, mayúsculas, bastante pequeñas, donde pone: "Pastillas anticonceptivas" - Fundido a negro antes y después de la cabecera. - Cuando habla del patrocinio, ella misma hace un montaje con vídeos de banco de imágenes, capturas de pantalla de la plataforma y cartelas que refuerzan visualmente con texto lo que dice la voz en off. Cuando habla del código de descuento, aparece en la parte inferior del plano.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos recurso. - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo. - La cabecera tiene su propia música, formada por un par de notas tocadas con instrumento cuerda.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas retóricas para presentar el tema
Nudo 2:10-12:29 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Píldora anticonceptiva: definición, cómo funciona - Ciclo menstrual, cambios hormonales que se producen. - Proceso de ovulación: folículos, óvulo liberado hacia las trompas de falopio... - Menstruación: tejido del endometrio que se ha engrosado y no cumple su función de la gestación. - Hormonas que controlan el ciclo y función: FSH, estrógeno, LH - Composición de las píldoras más comunes: estrógenos y progesterona - La progesterona impide que se genere la hormona FSH, no se genera estrógeno suficiente, por tanto tampoco LH, y no se estimulan los folículos para ovular. - Función de los estrógenos en las pastillas: "engañar al cuerpo" para que no genere FSH, porque "ya hay estrógenos" - Cómo se toman las pastillas - Eficacia de uso perfecto y de uso típico de la píldora - Efectos secundarios de la píldora - No protegen contra las infecciones de transmisión sexual: menciona algunas - Otros problemas para los que se recetan anticonceptivas (ej.: endometriosis)
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece sonriente mirando continuamente a cámara, con los ojos bastante abiertos. Refuerza el mensaje gesticulando mucho con las manos. - Cuando enuncia preguntas que podría hacer el público mira hacia el lado derecho. - Se balancea bastante de adelante hacia atrás

	Interacción	- Muy sutil, cuando asume como parte del discurso preguntas que podría hacerse el público (ej.: y os estaréis preguntando...)
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Los fragmentos de vídeo que poseen derechos de autor se cita la fuente, señalándole abajo a la derecha, con letras pequeñas, en minúscula, blancas de palo seco y trazo fino. - Cuando explica o introduce conceptos que quiere recalcar, aparece un texto en grande en el centro del vídeo, en minúsculas, con sombreado, de trazo fino y color blanco. El fondo se pone borroso cuando esto ocurre para favorecer la lectura. - Si en el concepto que quiere recalcar no se usan imágenes recurso, el texto aparece superpuesto en la parte inferior de la pantalla. - En ocasiones, pone un par de líneas con una breve explicación, no solo el término que está definiendo con voz, y utiliza la negrita para recalcar una parte de la frase. - Utiliza una breve cabecera en tres momentos clave, para delimitar las secciones: cómo se toman las pastillas, su eficacia y sus efectos secundarios. El diseño consiste en una animación del sistema reproductivo femenino (distinta en cada cabecera), con escasa iluminación, y letras en blanco de trazo grueso. - En ocasiones, mete efectos de zoom in, pero realizando cortes en lugar de hacer una transición fluida.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: sistema inmunitario y ejército - Comparación: dirección de una carta y receptores de las células - Preguntas retóricas
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: sistema inmunitario y ejército - Comparación: dirección de una carta y receptores de las células - Preguntas retóricas
Desenlace 12:29 - 14:08 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Opinión personal de que le ha gustado tratar este tema, que hay desinformación - Incita a compartir - Previsión de desmonetización por tratar un "tema sexual" [efectivamente, fue desmonetizado] - Sugerencia de apoyo en Patreon - Anuncio de directos en Twitch y temáticas que se tratan - Pantalla de agradecimiento al nivel de Células de Patreon - Pantalla de que ha subido el vídeo dos veces a YouTube, previas a esta última publicación, y fue desmonetizado - Tomas falsas de todo el vídeo, con partes en las que se traba, en las que hace gestos extraños...
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con relajada al frente, sonriente. - Mueve bastante el cuerpo de delante hacia atrás - Lanza un beso a cámara con las dos manos cuando se despide

	Interacción	- Apela al público: ej.: me lo habíais pedido bastante, pasaselo a tus amigas...
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de patreon aparece el logo de la plataforma, superpuesto arriba a la izquierda - Usa capturas de pantalla de su ordenador haciendo scroll en Patreon e imágenes de sus directos en Twitch, cuando hace referencia a estas plataformas. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor. - La penúltima pantalla es la misma que la inicial del patrocinio de la UPV - La pantalla de agradecimiento se muestra con fondo negro y el texto en blanco - Fundido a negro antes de introducir los cortes de tomas falsas. Durante esta parte aparecen alrededor vídeos recomendados y un enlace a Patreon.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido cuando aparecen textos. - Música ambiente de fondo.
	Figuras retóricas	- Pregunta retórica
	Forma de terminar	“Eso es todo, muchas gracias por estar ahí, y nos vemos a la próxima” + Patrocinio, agradecimientos y tomas falsas
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad		<ul style="list-style-type: none"> ● No aparecen elementos que aseguren la rigurosidad. Lo único que aparecen son las fuentes de las que coge los vídeos, y algunas de ellas son charlas TED. En principio, habría que confiar en su palabra de experta en biomedicina.
Elementos creativos		<ul style="list-style-type: none"> ● -
Elementos para el engagement y la conexión con el público		<ul style="list-style-type: none"> ● El final de las tomas falsas es un elemento muy atractivo, que apetece ver gracias a su toque humorístico. ● Mete comentarios graciosos entre explicación y explicación sobre su opinión personal.

Extraños Patrones dentro de una RED NEURONAL!

<https://youtu.be/ysqpl6w6Wzg>

Elementos formales

Temática tratada	Redes neuronales convolucionales: su proceso de aprendizaje (descenso del gradiente) y su funcionamiento (feature visualization)	
Momento de difusión	Jueves 11 de febrero de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Aparece una imagen de Carlos Santana a la izquierda, un plano medio corto, que parece capturado en plena acción, moviendo las manos y con expresión de sorpresa, mirando hacia la derecha, donde se encuentran tres imágenes muy coloridas. • Las tres imágenes solapadas del centro-derecha ocupan la mayor parte de la miniatura, poseen un marco blanco y sombreado, y en el vídeo se verá que han sido creadas con inteligencia artificial. • Sobre las tres imágenes aparece el texto “¿Qué hay dentro de una red neuronal?”, con mayúsculas, en blanco con trazo grueso, en mayor tamaño “red neuronal”. • El fondo está compuesto por un collage de imágenes similares a las tres que destacan, pero con la iluminación muy escasa.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud profesional, bastante aséptica, predominando una expresión seria. - Está de pie (mientras que la mayoría de <i>influencers</i> prefieren sentarse) - Lleva puesta una camiseta de color granate oscuro. 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • En el fondo se ve una ventana con la persiana cerrada, en la que se refleja el foco de la cámara. • A la izquierda se observa parte de la pantalla de un ordenador, que muestra una imagen abstracta. • Delante suyo, se ve el micro con soporte brazo de tijera, que se mete en plano por la izquierda. 	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto

	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estático. Solo en alguna ocasión mete un zoom in
	Procedimiento de trabajo	-
Iluminación		<ul style="list-style-type: none"> La iluminación podría mejorarse, ya que solo utiliza la luz de la habitación y un foco que ilumina el lado izquierdo de su rostro, pero se producen muchas sombras en el lado derecho. El fondo está iluminado con luces led de color verde, generando un ambiente “tecnológico”
Sonido		Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.
Postproducción		<ul style="list-style-type: none"> Utiliza bastantes animaciones para explicar los conceptos relacionados con Inteligencia Artificial de forma esquemática y visual. Además, algunas animaciones son en 3D Usa transiciones en determinados puntos, para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) Efectos de sonido para reforzar los textos sobreimpresos Durante todo el vídeo, abajo a la derecha, hay una sobreimpresión con el logo secundario del canal. Los movimientos de las animaciones son bastante suaves
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:18 mins	Forma de comenzar	Apela al público abordando directamente la temática: ¿Cuántas veces habéis escuchado que una red neuronal es algo así como una caja negra?
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Qué es una red neuronal (a grandes rasgos) Se saben los parámetros y las operaciones de una red neuronal, pero no se sabe cómo darle sentido. Presentación de lo que abordará a continuación: fundamentos matemáticos tras una técnica para crear imágenes y para entender mejor la naturaleza de una red neuronal “¿Estás listo? ¿Sí? Pues le damos caña. Comenzamos” Cabecera
	Lenguaje corporal y gestualidad.	- Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos.

	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos.
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Transición con parpadeo para cambiar de pantalla. - Al mostrar capturas de pantalla del ordenador, las pone con perspectiva diagonal en lugar de frontal - Utiliza textos en blanco y en minúsculas, superpuestos en el centro de la imagen, para poner definiciones y conceptos relevantes. Cuando aparece el texto el fondo se pone de color negro, algo traslúcido. - Animaciones en 3D cuando habla de las redes neuronales - Cabecera del canal, con fondo negro, aparición de figuras geométricas en color azul, rojo y blanco (cuadrados, círculos y cruces). Aparecen con efectos de glitch, tiene aspecto tecnológico. En el centro aparece el logo de Dot CSV y el eslogan "Computer. Science. Videos."
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido al introducir algunas cartelas de texto. - Efecto de sonido que refuerzan los movimientos de las animaciones, pero que no añaden dramatismo al relato - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato (con volumen bastante bajo) - Durante la cabecera hay efecto de sonido tecnológico.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación: red neuronal y caja negra - Preguntas retóricas
Nudo 1:18-12:30 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Redes neuronales convolucionales. - Comenta que el vídeo es la 2ª parte de la trilogía de redes neuronales convolucionales. - Explica qué es el Descenso del Gradiente, haciendo un pequeño resumen de lo que ya dijo en otro vídeo del canal (en 2018). Uno de los algoritmos más importantes de la IA - Funcionamiento del Descenso del Gradiente y por qué es tan importante. - Entrenamiento de una red neuronal gracias a las matemáticas: Optimización de la función de error de una derivada. - Red ya entrenada y categorizada: Imagenet (miles de imágenes etiquetadas) - Características de la visualización de capas convolucionales. - Patrones y filtros de clasificación para generar imágenes con IA - Ejemplos de cómo funcionan los filtros - Técnica de interpretabilidad. Visualización de características (feature visualization) definición. - Efecto Deep dream, definición
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. - Cuando va a abordar un concepto complejo, frunce el ceño, y cuando ofrece la explicación, levanta más las cejas y abre mucho los ojos

	Interacción	- Ninguna
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animaciones esquemáticas en 3D (elementos que giran o se mueven, simbolizando el funcionamiento de las redes neuronales). - También usa animaciones esquemáticas en 2D, incluyendo gráficas - Algunas animaciones pertenecen a otros vídeos propios subidos anteriormente al canal. - Textos en blanco superpuestos, que aparecen con un parpadeo (no solo muestran palabras clave, sino también explicaciones más largas). Cuando esto sucede, aparece una pantalla negra traslúcida, que quita luminosidad al plano de Carlos. - Imágenes superpuestas - Cuando habla un vídeo publicado casi al principio del canal, hace zoom out y parece que el vídeo se está reproduciendo en la plataforma de YouTube, y hace un barrido rápido hacia la izquierda, mostrando otras miniaturas de sus vídeos, hasta llegar al de febrero de 2018. - Mientras habla, o en las propias animaciones, introduce sobreimpresiones de memes y emojis - Usa transiciones para cambiar lo que se muestra en pantalla y dar paso a las animaciones - Capturas de la pantalla de ordenador - Cuando utiliza animaciones o imágenes que no son suyas, pone con una marca de agua el nombre del creador original, arriba a la izquierda
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando Carlos Santana no aparece, su voz en off continúa explicando la animación - Efectos de sonido tecnológicos que acompañan a algunas animaciones. - Efecto de sonido como de click de un ratón cuando aparece un concepto escrito con texto blanco. - Música de fondo
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: Red neuronal hace el equivalente a cuando pides a alguien que dibuje una sandía (dibujarías los patrones relacionados con tu aprendizaje sobre lo que es una sandía)
Desenlace 12:30 - 14:39 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Explica la practicidad del vídeo: nueva técnica aprendida para recurso propio y para entender la naturaleza de las redes neuronales (no para entrenar a la red, sino para entender el proceso de aprendizaje que ha hecho la red. - Presentación de un próximo videotutorial que utiliza el conocimiento de este vídeo para generar códigos propios - Presentación del último vídeo de la trilogía sobre redes neuronales convolucionales: La transferencia de estilo - Recordatorio de suscribirse y dar a la campanita para tener notificaciones cuando suba nuevo vídeo - Facilita el link de una aplicación de IA gratuita para poder poner en práctica las cuestiones de los filtros sobre las que ha

		<p>hablado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mención a la posibilidad de apoyo en Patreon - Despedida
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. Se le nota más relajado. - Cuando habla de la suscripción, deja de mirar a cámara y mira arriba a la derecha, donde en posproducción mete una imagen relacionada.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público: para qué les sirve el conocimiento del vídeo, invitación a suscribirse, agradecimiento, anuncio de próximos vídeos que podrán ver.
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra un fotograma identificable de sus tres vídeos pertenecientes a la serie cuando habla de ellos. - Utiliza textos superpuestos en blanco para dejar claros conceptos. - Muestra una imagen superpuesta con las estadísticas de suscripciones y activación de notificaciones cuando habla de ello. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Música ambiente mientras hace la despedida
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta retórica
	Forma de terminar	<p>“Más inteligencia artificial la próxima semana”</p>
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Solo hay un link a un artículo relacionado con la temática del Feature Visualization 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> • Las animaciones son bastante esquemáticas y conceptuales, lo que supone un gran recurso visual que facilita la comprensión de conceptos 	
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza memes creados por él mismo (ej: el perrito forzado vs el perrito debilucho) para explicar conceptos. • Habla de otros vídeos del canal, algo que puede llevar a ver más contenidos y fidelizar al público. • Mete “tomas falsas”, lo que genera sensación de naturalidad y resulta más atractivo para el público. 	

¡Descubre Cómo la IA será MÁS POTENTE! - † VISIÓN + LENGUAJE NATURAL

<https://youtu.be/ysqpl6w6Wzg>

Elementos formales

Temática tratada	Tecnología de la red neuronal CLIP	
Momento de difusión	Domingo 11 de abril de 2021	
Patrocinio	Sí: Universitat Politècnica de València	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • Carlos Santana, en plano medio-corto, está en el centro de la imagen. Sobre él, integrado en la imagen, aparece el texto "CLIP" (la tecnología sobre la que hablará). Carlos está con pose pensativa mirando a la derecha y hacia arriba • En el fondo hay una especie de "túnel" formado por palabras en blanco a la izquierda y un mosaico de imágenes a la derecha. Todo esto está borroso, sobre fondo negro, y se ve como si fuera una pared, sobre la que se llega a proyectar la sombra de Carlos.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud profesional, bastante aséptica, predominando una expresión seria. - Está de pie (mientras que la mayoría de <i>influencers</i> prefieren sentarse) - Lleva puesta una camiseta de color granate oscuro. 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • En el fondo, sobre un escritorio, se ven dos grandes pantallas de ordenador, a ambos lados de Carlos. En la pantalla de la izquierda, se ve el canal de YouTube de Dot CSV. En la pantalla de la derecha, hay un fondo de escritorio con la imagen del universo, en tonos azul oscuro y naranja. • Sobre el escritorio también se observan un altavoz, unos cascos y un teclado, todo ello de color negro y aspecto profesional. • Además, hay un tubo flexible de luces led de color verde que se encuentra entre los elementos del escritorio • En el centro, justo delante en la parte inferior, aparece el micro que utiliza para capturar su voz. • La pared del fondo posiblemente sea blanca, pero por el efecto de las luces led se percibe todo de color verde. 	

Planos	Encuadre	Plano medio (le corta la parte superior, donde estaría la calva)
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estático. Solo en alguna ocasión mete un zoom in
	Procedimiento de trabajo	-
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación tiene buena calidad, con luz natural que procede del lado derecho, y posiblemente unos focos delanteros que evitan que se produzcan sombras. 	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza bastantes animaciones para explicar los conceptos relacionados con Inteligencia Artificial de forma esquemática y visual. Además, algunas animaciones son en 3D Usa transiciones en determinados puntos, para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) Efectos de sonido para reforzar los textos sobreimpresos Durante todo el vídeo, abajo a la derecha, hay una sobreimpresión con el logo secundario del canal. Los movimientos de las animaciones son bastante suaves 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:39 mins	Forma de comenzar	<p>“Este vídeo está patrocinado por la Universitat Politècnica de Valencia”</p> <p>“Imaginad por un momento un futuro en el que...”</p>
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinio (0:00-0:08) Sketch: Supuesto del trabajo de un diseñador donde el proceso de edición de fotos durase unos segundos gracias al deep learning Presentación de las temáticas que se van a abordar en el vídeo: Deep learning, tecnología de CLIP Cabecera
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Tiene una taza cogida mientras habla y hace la introducción.

		<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión neutra, con una ligera sonrisa, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. - Cuando hace el pequeño sketch mira a la pantalla del ordenador, como si estuviera concentrado y tecleando, aunque se percibe sobreactuado (ya que intenta resultar cómico)
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Interactúa sutilmente al hacer preguntas relacionadas con la temática. Ej.: “imaginad por un momento un futuro...”
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla del patrocinio “cae” una imagen de fondo azul con el nombre de la universidad, el logo, el eslogan “podrás elegir la UPV por mil razones” y unas pequeñas ilustraciones - Cuando hace el sketch metiendo los comandos que ordena al programa de diseño, aparecen esas órdenes abajo, con tipografía de videojuego antiguo y en sobre un cartel en blanco, imitando el estilo de videojuegos de arcade - En el sketch intercambia su imagen con la supuesta interfaz de un programa de diseño. - Utiliza textos en blanco y en minúsculas, superpuestos en el centro de la imagen, para poner definiciones y conceptos relevantes. Cuando aparece el texto el fondo se pone de color negro, algo traslúcido. - Cabecera del canal, con fondo negro, aparición de figuras geométricas en color azul, rojo y blanco (cuadrados, círculos y cruces). Aparecen con efectos de glitch, tiene aspecto tecnológico. En el centro aparece el logo de Dot CSV y el eslogan “Computer. Science. Videos.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off durante el pequeño sketch que simula ser su pensamiento - Efecto de sonido que refuerzan lo que ocurre en pantalla durante el sketch - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato (con volumen bastante bajo) - Durante la cabecera hay efecto de sonido tecnológico.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Hipérbole: Exagera las posibilidades de la IA para el trabajo de diseño
Nudo 1:39-16:25 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos débiles de otros modelos de visión por ordenador. Aclara que también tiene fortalezas. - Ejemplo de red neuronal convolucional entrenada para clasificar perros y gatos, no podría clasificar pangolines - “Solución” Modelos pre-entrenados con un gran dataset - Tres problemas derivados de la forma tradicional de trabajar redes neuronales: cambiar la funcionalidad exige cambios en la estructura de la red, etiquetado manual, imposible añadir toda la información vinculada a cada imagen - CLIP: qué es, cómo funciona, diferencias con modelos tradicionales, creada por OpenAI (compañía de investigación de Inteligencia Artificial sin fines de lucro) - Ventajas de CLIP: No necesita etiquetas estrictas, se puede a través de descripciones. Entrenada con 400 millones de imágenes y sus correspondientes descripciones sacadas de internet. - Aprendizaje contrastivo - Pequeña “pausa” para relajarnos después de tanto contenido teórico

		<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las siglas de CLIP (Contrastive Learning Image Pretraining) - Principales aportaciones de CLIP - Muestra de una plataforma de prueba de CLIP - Potencial de esta tecnología en el ámbito del deep learning - Presentación de la app en pruebas StyleCLIP que aplica esta tecnología (anuncia un próximo vídeo haciendo un tutorial) - Ataques tipográficos
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. - Cuando va a abordar un concepto complejo, frunce el ceño, y cuando ofrece la explicación, levanta más las cejas y abre mucho los ojos - En la pausa del discurso, toma la taza de café y se le nota más suelto y relajado
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animaciones esquemáticas en 3D (elementos que giran o se mueven, simbolizando el funcionamiento de las redes neuronales). - También usa animaciones esquemáticas en 2D, incluyendo gráficas - Algunas animaciones pertenecen a otros vídeos propios subidos anteriormente al canal. - Textos en blanco superpuestos, que aparecen con un parpadeo (no solo muestran palabras clave, sino también explicaciones más largas). Cuando esto sucede, aparece una pantalla negra traslúcida, que quita luminosidad al plano de Carlos. - Mientras habla, o en las propias animaciones, introduce sobreimpresiones de memes y emojis - Usa transiciones para cambiar lo que se muestra en pantalla y dar paso a las animaciones - Tras la pausa del discurso, para retomarlo, se hace un corte con barras de color SMPTE. - Capturas de la pantalla de ordenador para mostrar la demo de CLIP - Cuando utiliza animaciones o imágenes que no son suyas, pone con una marca de agua el nombre del creador original, arriba a la izquierda
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando Carlos Santana no aparece, su voz en off continúa explicando la animación - Efectos de sonido tecnológicos que acompañan a algunas animaciones. - Efectos de sonido cómicos que acompañan a las apariciones de memes - Efecto de sonido como de click de un ratón cuando aparece un concepto escrito con texto blanco. - Música de fondo

	Figuras retóricas	- -
Desenlace 16:39 - 17:37 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencia de apoyo en Patreon - Anuncio de directo en Twitch - Sugerencia de otro vídeo sobre Dall-e, red neuronal relacionada con la base teórica vista en el vídeo. - Patrocinio de UPV
	Lenguaje corporal y gestualidad	- Mira con relajada al frente, con una media sonrisa, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. Se le nota más relajado.
	Interacción	- Apela al público: ej.: os espero en el directo
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de patreon aparece el logo de la plataforma, superpuesto arriba a la izquierda - Texto en blanco superpuestos, que aparecen con un parpadeo (no solo muestran palabras clave, sino también explicaciones más largas). Aparece una pantalla negra traslúcida, que quita luminosidad al plano de Carlos. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor. - La última pantalla es la misma que la inicial del patrocinio de la UPV
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido cuando aparecen textos. - Música ambiente de fondo.
	Figuras retóricas	- Pregunta retórica
	Forma de terminar	<p>No se despide, termina con una pregunta retórica referente a que salió a la luz el mismo día los artículos científicos de CLIP y Dall-e "¿Por qué será?"</p> <p>Aparece una pantalla de promoción de la UPV</p>
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Artículo de la compañía Open IA donde explican CLIP 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Breve sketch ejemplificando lo sencillo que podría ser el trabajo de un diseñador si utilizase la última tecnología de deep learning ● Explica los procesos con ejemplos muy sencillos y concretos, para lo que anteriormente se han tenido que comprender muy bien 	

Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza memes creados por él mismo (ej: el perrito forzado vs el perrito debilucho) para explicar conceptos.• Habla de otros vídeos del canal, algo que puede llevar a ver más contenidos y fidelizar al público.• Mete “tomas falsas”, lo que genera sensación de naturalidad y resulta más atractivo para el público.

¡Descubre Cómo la IA será MÁS POTENTE! - † VISIÓN + LENGUAJE NATURAL

<https://youtu.be/ysqpl6w6Wzg>

Elementos formales

Temática tratada	Tecnología de Vector Quantized V Autoencoder (VQ-GAN)	
Momento de difusión	Domingo 30 de mayo de 2021	
Patrocinio	Sí: Universitat Politècnica de València	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • A la izquierda se puede observar el texto en cursiva: "un fondo marino colorido", en letras blancas y minúsculas, con un fondo indefinido en blanco y negro. Sobre este texto, aparece la palabra input. • Un flecha roja guía la mirada desde el texto hacia la derecha, donde hay un dibujo muy colorido de lo que parece ser un fondo marino, en formato cuadrado. Sobre este texto, aparece la palabra output, en mayúsculas. • Así, la miniatura representa conceptualmente la definición de la inteligencia artificial que se abordará en el vídeo.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud profesional, bastante aséptica, predominando una expresión seria. - Está de pie (mientras que la mayoría de influencers prefieren sentarse) - Lleva puesta una camiseta blanca 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • En el fondo, sobre un escritorio, se ven dos grandes pantallas de ordenador, a ambos lados de Carlos. En la pantalla de la izquierda, se ve el canal de YouTube de Dot CSV. En la pantalla de la derecha, hay un fondo de escritorio con la imagen del universo, en tonos azul oscuro y naranja. • Sobre el escritorio también se observan un altavoz, unos cascos y un teclado, todo ello de color negro y aspecto profesional. • Además, hay un tubo flexible de luces led de color verde que se encuentra entre los elementos del escritorio • En el centro, justo delante en la parte inferior, aparece el micro que utiliza para capturar su voz. • La pared del fondo posiblemente sea blanca, pero por el efecto de las luces led se percibe todo de color verde. 	

Planos	Encuadre	Plano medio (le corta la parte superior, donde estaría la calva)
	Angulación	Normal, recta
	Movimientos de cámara	Estático. Solo en alguna ocasión mete un zoom in
	Procedimiento de trabajo	-
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación tiene buena calidad, con luz natural que procede del lado derecho, y posiblemente unos focos delanteros que evitan que se produzcan sombras. 	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera.	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza bastantes animaciones para explicar los conceptos relacionados con Inteligencia Artificial de forma esquemática y visual. Además, algunas animaciones son en 3D Usa transiciones en determinados puntos, para los cambios de escenas completamente distintas, en las que se “quita” la capa de vídeo que se estaba mostrando y aparece la de abajo (encarte) Efectos de sonido para reforzar los textos sobreimpresos Durante todo el vídeo, abajo a la derecha, hay una sobreimpresión con el logo secundario del canal. Los movimientos de las animaciones son bastante suaves 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:30 mins	Forma de comenzar	“Este vídeo está patrocinado por la Universitat Politècnica de Valencia” “Imaginad por un momento tener una tecnología que...”
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinio (0:00-0:08) Presenta una hipotética tecnología capaz de transformar texto en imágenes y ofrece ejemplos. Preguntas ¿es la IA creativa? ¿se podría considerar como arte? Presentación de las temáticas que se van a abordar en el vídeo: funcionamiento de la nueva IA, cómo utilizarla (gratis y sin saber programación) Cabecera

	Lenguaje corporal y gestualidad.	- Mira con expresión neutra, con una ligera sonrisa, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos.
	Interacción	- Habla directamente al público al presentar los temas. Ej.: "preparaos, no sé si te estoy haciendo un favor"
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla del patrocinio "cae" una imagen de fondo azul con el nombre de la universidad, el logo, el eslogan "podrás elegir la UPV por mil razones" y unas pequeñas ilustraciones - Utiliza textos en blanco y en minúsculas, superpuestos en el centro de la imagen, para poner definiciones y conceptos relevantes. Cuando aparece el texto el fondo se pone de color negro, algo traslúcido. - Cabecera del canal, con fondo negro, aparición de figuras geométricas en color azul, rojo y blanco (cuadrados, círculos y cruces). Aparecen con efectos de glitch, tiene aspecto tecnológico. En el centro aparece el logo de Dot CSV y el eslogan "Computer. Science. Videos."
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato (con volumen bastante bajo) - Durante la cabecera hay efecto de sonido tecnológico.
	Figuras retóricas	- Preguntas retóricas
Nudo 1:30-17:35 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Videos anteriores sobre inteligencia artificial que crea imágenes a partir de texto: Dall-e - Funcionamiento de estas tecnologías generativas. - Transformers: definición, de dónde y cómo surgen (redes neuronales recurrentes y LSTMs), aplicaciones (texto y píxeles) - Modelo GPT3: Predice cómo continuaría una secuencia de texto - Alfaphol2: IA para biomedicina - ImageGPT - Limitación de los transformers: baja calidad de imagen - Autoencoder - Diferencia de la nueva tecnología Vector Quantized V Autoencoder - Analogía de autoencoder y un cuaderno de colorear con números, codebook y paleta de colores - Definición más concreta de Codebook - Resumen del funcionamiento de la nueva red neuronal - VQ-GAN: sus potencialidades dentro del deep learning, posibilidades al combinarlos con otras tecnologías (como CLIP) - Ejemplificación de cómo funciona VQ-GAN fusionado con CLIP, gracias a un cuaderno de código de Google Colab - Google Colabe: Definición (herramienta gratuita <i>online</i> para ejecutar códigos de python) - Autoría del cuaderno de VQ-GAN y CLIP: Una miembro de la comunidad de DotCSV

		<ul style="list-style-type: none"> - Pequeño videotutorial para generar imágenes con inteligencia artificial
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con expresión seria al frente, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. - Cuando va a abordar un concepto complejo, frunce el ceño, y cuando ofrece la explicación, levanta más las cejas y abre mucho los ojos - Cuando hace el pequeño videotutorial, cambia el plano, y se le ve mirando a la pantalla de su ordenador, pero hace pequeñas pausas y mira a la cámara, colocada en un lateral para una comunicación más cercana
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animaciones esquemáticas en 3D (elementos que giran o se mueven, simbolizando el funcionamiento de las redes neuronales). - También usa animaciones esquemáticas en 2D, incluyendo gráficas - Incorpora fragmentos de vídeos anteriores suyos para hablar sobre temáticas que ya ha abordado. - Textos en blanco superpuestos, que aparecen con un parpadeo (no solo muestran palabras clave, sino también explicaciones más largas). Cuando esto sucede, aparece una pantalla negra traslúcida, que quita luminosidad al plano de Carlos. - Mientras habla, o en las propias animaciones, introduce sobreimpresiones de memes y emojis - Usa transiciones para cambiar lo que se muestra en pantalla y dar paso a las animaciones - Capturas de la pantalla de ordenador para mostrar la demo de Vector Quantized V Autoencoder - Cuando utiliza animaciones o imágenes que no son suyas, pone con una marca de agua el nombre del creador original, arriba a la izquierda - Mientras realiza el videotutorial, se muestra una captura de la pantalla del ordenador ocupando gran parte del plano, y superpuesto a un lado arriba a la izquierda se ve otro plano de Carlos, grabado desde un lateral - Para volver al plano principal tras realizar el videotutorial, se hace un corte con barras de color SMPTE.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando Carlos Santana no aparece, su voz en off continúa explicando la animación - Efectos de sonido tecnológicos que acompañan a algunas animaciones. - Efectos de sonido cómicos que acompañan a las apariciones de memes - Efecto de sonido como de click de un ratón cuando aparece un concepto escrito con texto blanco. - Música de fondo
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - -

Desenlace 17:35- mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Anuncio de un servidor de Discord para reforzar el vínculo de la comunidad e invitación a unirse - Sugerencia de apoyo en Patreon y qué es la plataforma - Anuncio de directos en Twitch - Muestra de resultado final de imagen generada con la herramienta IA - Patrocinio de UPV
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con relajada al frente, con una media sonrisa, enfatizando el mensaje que dice gracias al movimiento de sus manos. - Se le nota más relajado, sonriente. - Cuando sale el resultado de las imágenes pone expresión de sorpresa, sonrío y se le ve ilusionado
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público: ej.: podéis apoyarme, nos vemos...
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Intercala su imagen con la de capturas de pantalla de las plataformas digitales que menciona. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor. - La última pantalla es la misma que la inicial del patrocinio de la UPV
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido cuando aparecen textos. - Música ambiente de fondo.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta retórica
	Forma de terminar	Preguntas iniciales ¿es este resultado creativo? ¿podríamos considerar este resultado arte? No sé decídmelo vosotros abajo, nos vemos en el próximo vídeo.
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Enlace al artículo científico Taming Transformers que explica cómo funciona la tecnología de la que habla 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Explica los procesos con ejemplos muy sencillos y concretos, para lo que anteriormente se han tenido que comprender muy bien. 	
Elementos para el engagement y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza memes creados por él mismo (ej: el perrito forzado vs el perrito debilucho) para explicar conceptos. ● Habla de otros vídeos del canal, algo que puede llevar a ver más contenidos y fidelizar al público. 	

- Mete “tomas falsas”, lo que genera sensación de naturalidad y resulta más atractivo para el público.
- Utiliza imágenes propias divertidas, poniendo muecas, para explicar el proceso de codificación, así como textos graciosos (ej.: “¿cómo comprimo a este señor?”)

EPIGENÉTICA: más allá de tus GENES

<https://youtu.be/tA3IIUK-nqo>

Elementos formales

Temática tratada	Epigenética	
Momento de difusión	Domingo 24 de enero de 2021	
Patrocinio	No	
Colaboración	No	
Diseño de miniatura		<ul style="list-style-type: none"> • El fondo es negro, se perciben cadenas de ADN en color azul. • Sandra está en el centro, en plano medio, con gesto serio mirando hacia arriba donde pone la palabra "Epigenética". Sandra se encuentra entre la cara de dos gemelas rubias con trenzas, en plano corto, de las cuales aparece solo la mitad. • Abajo pone un segundo texto, dividido en dos líneas, de color blanco y misma tipografía de palo seco que el anterior, en el que puede leerse "¿Por qué los gemelos son distintos?"
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece con un jersey amarillo - Tiene una actitud bastante profesional, aunque a veces rompe esa postura e introduce comentarios humorísticos 	
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Parece una habitación, aunque solo se aprecia una pared y un armario de color blanco que constituyen el fondo del set de rodaje 	
Planos	Encuadre	Plano medio-corto
	Angulación	Recta
	Movimientos de cámara	Estático. Introduce en posproducción algunos efectos de zoom (aunque realizado con cortes, no de forma fluida)
	Procedimiento de trabajo	Uso de muchos planos recurso: fragmentos audiovisuales cogidos de bancos de imágenes

Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación tiene buena calidad, ya que no se producen sombras pronunciadas. Probablemente posea focos frente a su rostro 	
Sonido	Buena calidad, grabado con micrófono condensador de mesa (que mostró en este vídeo: https://youtu.be/8LEOJ8DRLwE)	
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Combina su plano principal en la habitación con muchos planos recurso que se nota que han sido obtenidos en bancos de imágenes audiovisuales. Además, los vídeos que tienen que ver con el cuerpo humano, pertenecen a otros creadores, a los que menciona en el propio vídeo colocando una marca de agua citando a la fuente. 	
Contenido del discurso		
Introducción 0:00-1:04 mins	Forma de comenzar	“Hoy os voy a contar una historia”
	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Historia de las gemelas Anne y Marie (personajes ficticios) que desarrollan enfermedades distintas a lo largo de su vida, a pesar de tener la misma información genética. “Hoy en La Hiperactina, hablamos de epigenética”. Preguntas relacionadas con el contenido del vídeo Cabecera con el tema del vídeo. Patrocinio de Crehana (1:11-2:10) “Ahora sí que sí, vamos a la chicha”
	Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Aparece sonriente mirando continuamente a cámara.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> Interactúa sutilmente al hacer preguntas relacionadas con la temática. Ej.: “os voy a contar una historia...”
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos recurso. Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo. La cabecera tiene su propia música, formada por un par de notas tocadas con instrumento cuerda.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos recurso. Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo. La cabecera tiene su propia música, formada por un par de notas tocadas con instrumento cuerda.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas retóricas para presentar el tema

Nudo 1:04-11:50 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - ADN: Definición, enfermedades que puede condicionar - Las enfermedades no solo se condicionan por el contenido del ADN sino por la forma de “leerlo” - Genes: definición, función y cómo actúa con las proteínas (expresión de los genes y activación) - Qué ocurre cuando sufrimos quemaduras o heridas. - Epigenética: definición - Formas de cambiar la expresión de un gen: Alterando ADN o cambiando las proteínas que conforman el ADN - Curiosidad de longitud del ADN (2 metros). Empaquetado por las histonas. - Si está “empaquetado”, el ADN no puede expresarse (no está activo ni puede leerse). Para “desempaquetar”, las histonas tienen que desenredarse - Con la epigenética, las histonas se pueden enrollar y desenrollar: cómo lo hace. Grupo acetilo - Curiosidad: Todas las células del cuerpo tienen mismo ADN, pero dependiendo de dónde esté, tiene activos unos genes u otros - Metilación del ADN: definición, cómo ocurre. - Epigenética hace que el ADN se lea de formas distintas - Recupera historia de las gemelas del principio, dando explicación a por qué desarrollan enfermedades distintas - Cita estudios sobre gemelos: cuanto más edad, más diferencias genéticas - Epigenética puede explicar cómo influye el entorno en la salud: dieta, ejercicio, infecciones, exposición a sustancias - Posibilidad de que la epigenética sea reversible para curar enfermedades (ya se está haciendo en medicamentos contra el cáncer)
	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece sonriente mirando continuamente a cámara, con los ojos bastante abiertos. Refuerza el mensaje gesticulando mucho con las manos. - - Cuando enuncia preguntas que podría hacer el público mira hacia el lado derecho. - - Se balancea bastante de adelante hacia atrás. - - Hace muecas buscando un toque cómico - - Cuando habla de la analogía del libro, coge su propio libro.
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Muy sutil, cuando asume como parte del discurso preguntas que podría hacerse el público (ej.: y os estaréis preguntando...)

	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Los fragmentos de vídeo que poseen derechos de autor se cita la fuente, señalándole abajo a la derecha, con letras pequeñas, en minúscula, blancas de palo seco y trazo fino. - Cuando explica o introduce conceptos que quiere recalcar, aparece un texto en grande en el centro del vídeo, en minúsculas, con sombreado, de trazo fino y color blanco. El fondo se pone borroso cuando esto ocurre para favorecer la lectura. - Utiliza esquemas superpuestos para explicar las cuestiones que se están abordando - Si en el concepto que quiere recalcar no se usan imágenes recurso, el texto aparece superpuesto en la parte inferior de la pantalla. - En ocasiones, pone un par de líneas con una breve explicación, no solo el término que está definiendo con voz, y utiliza la negrita para recalcar una parte de la frase. - Utiliza una breve cabecera en dos momentos momentos clave, para delimitar las secciones: modificación de histonas, y la metilación. El diseño consiste en una animación del ADN (distinta en cada cabecera), con escasa iluminación, y letras en blanco de trazo grueso. - Mete pequeñas imágenes o comentarios textuales en los fragmentos de vídeos-recurso para hacer una especie de meme propio. - En ocasiones, mete efectos de zoom in, pero realizando cortes en lugar de hacer una transición fluida.
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Voz en off de Sandra, quien continúa su discurso mientras se ven las imágenes de bancos-recurso. - Tiene una sutil música ambiente de fondo para acompañar el relato, con volumen bastante bajo. - Las cabeceras tienen su propia melodía, con volumen más alto - Efectos de sonido utilizados para dar un toque cómico
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogía: signos de puntuación en las frases y la epigenética (condiciona la forma en que se lee), libro y el ADN (poderse leer o no) - Metáfora: Histonas y empaquetado - Preguntas retóricas
Desenlace 11:50 - 13:08 mins	De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha pasado de soñar con la edición genética, a soñar con la edición epigenética - Cita de Manel Esteller: "se decía que el ADN era el libro de la vida, pero le faltaban las comas, los puntos... Es decir, la epigenética" - Desea que guste al público. - Comenta que le ha encantado el tema, cuestiones que le ha faltado abordar en el vídeo - Invita a apoyar el contenido en Patreon - Anuncio de directos en Twitch y temáticas que se tratan - Pantalla de agradecimiento a las células de patreon - Tomas falsas

	Lenguaje corporal y gestualidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mira con relajada al frente, sonriente. - Mueve bastante el cuerpo de delante hacia atrás - Lanza un beso a cámara con las dos manos cuando se despide
	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Apela al público: ej.: os espero en Twitch, podéis apoyarme...
	Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando habla de patreon aparece el logo de la plataforma, superpuesto arriba a la izquierda - Usa capturas de pantalla de su ordenador haciendo scroll en Patreon e imágenes de sus directos en Twitch, cuando hace referencia a estas plataformas. - Mientras se despide aparecen otros vídeos recomendados alrededor. - La pantalla de agradecimiento se muestra con fondo negro y el texto en blanco - Fundido a negro antes de introducir los cortes de tomas falsas. Durante esta parte aparecen alrededor vídeos recomendados y un enlace a Patreon..
	Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de sonido cuando aparecen textos. - Música ambiente de fondo. - Cuando aparece la toma falsa en la que parece rusa, suena el himno de rusia.
	Figuras retóricas	<ul style="list-style-type: none"> - Pregunta retórica
	Forma de terminar	<p>"Eso es todo, muchas gracias por estar ahí, y nos vemos a la próxima" +Agradecimientos y tomas falsas</p>
Elementos que aseguran una divulgación de calidad		
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> ● En la descripción del vídeo aparecen citados los artículos científicos que ha utilizado para documentarse y producir el vídeo. ● Hace referencia a los estudios a lo largo del vídeo, mostrando capturas de pantalla de los mismos 	
Elementos creativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Las analogías son bastante ilustrativas y hacen comprender los términos a la perfección. 	
Elementos para el engagement y la conexión con el	<ul style="list-style-type: none"> ● Habla de otros vídeos del canal, algo que puede llevar a ver más contenidos y fidelizar al público. ● El final de las tomas falsas es un elemento muy atractivo, que apetece ver gracias a su toque humorístico. 	

público

- Mete comentarios graciosos entre explicación y explicación sobre su opinión personal.
- Introduce gestos extraños con toque humorístico, así como expresiones coloquiales “dónde está la chicha”, “mind blowing”

Anexo 2.3. Tablas de contenidos audiovisuales en Twitch

Jaime Altozano

Jaime no deja guardados sus directos, pero sí que los sube a su canal secundario de YouTube que utiliza como repositorio. No sube el directo completo, pero nos permitirá analizar claves de cómo realiza sus streams. No tiene vídeos con contenidos musicales o científicos, así que, se analizará el vídeo que mejor rating posea en 2021 en el canal Jaime Afterdark.

Cómo no cortar con tu pareja https://youtu.be/JzYGFrx5sT4	
Número de visualizaciones	Duración
9,5 mil (en YouTube, no durante el directo)	10:27 (el fragmento subido, que pertenece a la sección de "Charla")
Elementos formales	
Temática tratada	Charla sobre cómo dejar a una pareja afectivosexual, con un buen trato y responsabilidad emocional
Momento de difusión	En YouTube fue el lunes 17 de mayo de 2021, pero probablemente el directo pertenezca a la segunda mitad de 2020.
Patrocinio	No
Colaboración	No
Diseño de miniatura	 <ul style="list-style-type: none"> • Posee un marco que rodea el plano de Jaime, en el que predominan los colores azules y posee toques anaranjados. • Aparecen muchas líneas y diagonales, lo que inspira cierto aspecto tecnológico y futurista. • En la parte inferior, se puede ver la estructura del stream (Introducción, bloques de trabajo y descansos), donde a lo largo del directo se señala en qué bloque se encuentran y el tiempo que falta en cada uno de los bloques.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> • Posee una actitud típica de consultor amoroso. Se concentra mucho en las cuestiones que pone la gente en el chat, y las atiende de forma concienzuda, aportando su visión respecto a cada comentario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aparece con cascos puestos, una bufanda y un jersey beige claro con rayas de colores. 			
Lugar	No se ve el fondo del lugar donde Jaime realiza la grabación. En su lugar, se ve una imagen del universo.No se ve el fondo del lugar donde Jaime realiza la grabación. En su lugar, se ve una imagen del universo.			
Planos	Encuadre	Plano medio-corto (casi primer plano)		
	Angulación	Ligeramente picado		
	Movimientos de cámara	Estático		
	Procedimiento de trabajo	-		
Iluminación	Buena iluminación, con fuentes de luz que iluminan su rostro			
Sonido	Muy buena calidad, probablemente usando micrófono para captar la voz pero no es visible en imagen.			
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Como se analiza un vídeo resubido, sí que hay cortes y efectos de posproducción. • Al comienzo hay una breve animación con el logo secundario que utiliza en Twitch, que aparece sobrevolando y rodeando a Jaime. 			
Estructura del stream				
Introducción	Bloque de trabajo 1	Descanso	Bloque de trabajo 2	Charla
10 min	1h 10 min	10 min	1h 10 min	30 min
Contenido del discurso				
Forma de comenzar	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los fragmentos resubidos comienzan in media res, en medio de un tema sobre el que están charlando. - Comienza el fragmento leyendo una pregunta puesta por una suscriptora en el chat: “cómo se corta con alguien”. Después, mete una breve “cabecera” con el logo del canal secundario. 			
De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - No se puede dejar a alguien sin hacerle daño, y si no le dejas, te haces daño a ti porque no quieres seguir. Otra cosa es no ser cruel. - Claves que habría que tener en cuenta para cortar: decir lo antes posible que quieres cortar, dialogar después para suavizar. - Terapia de pareja - Pareja que hace difícil cortar la relación: Negociación y técnica del “vendedor de enciclopedias”. Si tu cambias la razón por la que no quieres algo, va a ir buscando soluciones a los problemas que pones: mejor enrocarse en una respuesta clara: “no quiero enciclopedias”. A veces pierdes la compostura por pensar que pierdes el control de la situación. 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo “recuperar” a un amigo que solo habla de su novia. - Experiencias personales y rupturas de suscriptores que las comparten en el chat - Consejo: Trátate como si fueras tu manager.
Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Gesto serio pero con postura relajada, sentado y seguro de las opiniones que aporta. - No mira en ningún momento a cámara, ya que está leyendo o visualizando lo que aparece en la pantalla del ordenador.
Interacción	Constante. El discurso se genera a partir de los comentarios que van apareciendo en el chat, ante los que Jaime ofrece su opinión personal.
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Animación inicial de la cabecera. - Marco que rodea a Jaime continuamente - Cada vez que alguien se suscribe, manda cheers, o sube de rango en el canal, aparecen emoticonos y animaciones que lo relacionan con la acción que ha realizado (y se ve el nombre del usuario que lo ha hecho o lo ha conseguido)
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - No hay ningún recurso de audio en este fragmento. Lo que suele hacer es poner listas de reproducción musicales durante las horas de trabajo. - Solo al final se oye una melodía, que se corresponde con una pequeña composición propia que hizo él mismo para que Ter la pusiera al final de sus vídeos. La diferencia es que en este vídeo de Jaime se oye con cierta distorsión.
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Lo principal es que no se utiliza como plataforma de divulgación musical, como sí que ocurre con YouTube. - Además, tiene ese carácter improvisado de Twitch, por el que nada está organizado, solamente la estructura para dividir los tiempos de trabajo.
Figuras retóricas	<p>Metáfora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Tirar rápido de la tirita” (todo el mundo sabe que duele, pero hay que hacerlo) - Vendedor de enciclopedias como si fuera la persona a la que vas a dejar y pone difícil cerrar la relación
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Como no es divulgación, no hay nada que asegure la rigurosidad. De hecho los consejos que da son subjetivos, desde la experiencia propia
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • Metáfora del vendedor de enciclopedias para hacer entender cómo evitar negociar una ruptura.
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • El hecho de que lea todos los comentarios de los usuarios, y que sean estos comentarios los que dirigen el camino que toma el discurso, hace que el vínculo y la conexión sea más fuerte.

Quantum Fracture

<p style="text-align: center;">Hoy, la Ciencia de las TORTITAS</p> <p style="text-align: center;">https://www.twitch.tv/videos/995717604?filter=archives&sort=time</p>	
Número de visualizaciones	Duración
2.800	1:48:02
Elementos formales	
Temática tratada	“Cocina científica” de tortitas: Bacon pancakes
Momento de difusión	Abril 2021
Patrocinio	No
Colaboración	El propio canal de Scenio es una colaboración de muchos divulgadores ofreciendo una programación científica en Twitch y otras plataformas digitales. En este caso, además, la sección de Crespación en la cocina la comparte con Ignacio Crespo (S de Stendhal)
Diseño del stream	
	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla de espera hasta iniciar el directo tiene aspecto de late night show, con fondo de ladrillos, el título de la sección escrito con neones y en la parte inferior van haciendo juegos de palabras entre recetas y elementos que se usan para la investigación científica en ciencias exactas y naturales • En el resto de pantallas, se mantiene un marco con ladrillos en tono azulado, con el logo de la sección superpuesto arriba a la derecha. Abajo a la izquierda se muestran los comentarios que va haciendo la gente en el chat. Abajo a la izquierda, cuando Ignacio va a la cocina, aparece un plano de José Luis (Quantum Fracture).
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen en este caso dos: Jose Luis Crespo (Quantum Fracture) e Ignacio Crespo (S de Stendhal) • José Luis aparece con camiseta beige y estampados de color rojo y negro. Apenas mira a la cámara ya que está concentrado mirando a la pantalla del ordenador (que no está en plano), gestionando la emisión. Aunque se suele reír y soltar chistes durante el stream, se le nota bastante tenso para controlar todo a nivel técnico. • Ignacio aparece con camiseta negra, sobre la que se pone un mandil de cocina, también negro. Es quien cocina y aparentemente está relajado, pero solo podemos ver sus manos

Lugar	<p>Hay dos espacios: La cocina y la habitación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cocina es estrecha, tradicional, con azulejos blancos y azules, muebles en tono blanco combinado con madera. Se muestra sobre todo la encimera que es donde Ignacio está cocinando. - La habitación se graba desde una esquina. Se ve un armario blanco y una puerta abierta al fondo. En la pared, hay un corcho con fotos. Debajo del corcho, hay un mueble con una planta, un peluche de Stitch y otros elementos decorativos que no se aprecian bien. 		
Planos	Encuadre	<ul style="list-style-type: none"> - Primerísimo primer plano de las manos de Ignacio cocinando - Plano medio-corto de José Luis en la habitación 	
	Angulación	<ul style="list-style-type: none"> - Plano picado, en ocasiones cenital, de lo que cocina Ignacio - Angulación recta la de José Luis. 	
	Movimientos de cámara	Ignacio lleva colocada una cámara en la cabeza, por lo que se tiene una visión subjetiva de cómo cocina	
	Procedimiento de trabajo	-	
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Buena iluminación en la habitación donde está José Luis. El fondo está más oscuro, iluminado solo con luces de neón azules, y tiene focos que iluminan el rostro de José Luis. • La iluminación de la cocina no es tan buena, ya que simplemente se usa la lámpara habitual. 		
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad bastante alta. Se graba la voz de José Luis con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera. • Se graba la voz de Ignacio a través del micro de unos cascos de <i>gamer</i>. 		
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Como se analiza un directo, no hay efectos de postproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de "preproducción": hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer determinadas acciones. Los que tienen los Crespos son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Animaciones para nuevos suscriptores o cheers ○ Transiciones para cambiar de plano ○ Animaciones tecnológicas para hacer el cambio de cámara 		
Estructura del <i>stream</i>			
Momento	Introducción	Nudo	Desenlace

Duración	0:00-15:45	25:04-1:40:45 (Se tiran 10 mins hasta que arreglan la cámara)	1:40:45- 1:48:24
Contenido del discurso			
Forma de comenzar	- “Y estamos aquí en riguroso directo”		
De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestiones personales: han tardado en hacer directo, supuestos de qué han estado haciendo, charla entre ellos sin gran importancia de contenido. - Muestra el nuevo mandil con el logo del programa - Presentación de lo que van a hacer: Ciencia de las tortitas, y temas que van a tratar: <ul style="list-style-type: none"> - Ciencia del colesterol: miel, carne procesada - Propiedades ópticas de la clara de huevo cuando se bate al punto de nieve - Hace referencia a cuestiones que se explicaron en otros directos sobre la mantequilla, harina, azúcar... - Luz y colores: Reflexión y refracción. - Al batir las claras, se introduce aire, y hará que la luz se disperse, y que se vea blanco, es consecuencia de la dispersión de la luz, porque rebota la luz de todos los puntos de la habitación - Fenómeno óptico del grifo de la cocina - Proteínas de la clara, aminoácidos, albúmina. Cambios en la composición al batir, genera una nueva estructura. Una batidora rompe la albúmina, no permite introducir aire, y por eso se tiene que montar la clara con varillas. - La lentitud es esencial en cocina, también desde el punto de vista científico (así no se elimina el aire en las claras montadas, por ejemplo) - Levadura química diferente de levadura panadera (de hongo) - Abejas “domésticas” que producen miel. Extinción de la doméstica. Igual que cerdo (doméstico) y jabalí - Colesterol y salud: No hay causalidad entre ingerir más colesterol y tener accidentes cardíacos, solo correlación. Confusión entre la sociedad producida por la publicidad. - Proteínas y lípidos implicados en la protección de la salud y su relación con el colesterol. Estatinas (fármacos). - Carne roja (que tiene músculo) y riesgo de cáncer: Solo la que está procesada o fermentada. No está demostrado que sea la propia carne, podría ser la forma de cocinarla. - Epidemiología: Riesgo absoluto, riesgo relativo y riesgo atribuible - Anécdotas propias mientras comen las tortitas y planes futuros. - Incitan a la suscripción (cuyo dinero se donará para causas benéficas) y hacen un repaso de nuevos suscriptores. - Despedida 		

Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - José Luis no mira directamente a cámara, sino un poco más abajo y a un lateral, ya que es donde se encuentra la pantalla del ordenador. - Al principio se les ve relajados, conversando entre ellos. - Se ponen ambos bastante tensos cuando no funciona la cámara. - Como solo se ven las manos de Ignacio, gesticula bastante con ellas. A José Luis se le nota concentrado, sentado con el cuerpo hacia delante. - Cuando ya comen las tortitas, están sentados y completamente
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción constante con el público, leyendo los comentarios del chat y respondiendo a lo que leen. José Luis es quien se encarga de leer el chat e interactuar con el público constantemente. - Agradecimientos a la gente que se suscribe y regala bits, mencionando el nombre de usuario. - Los usuarios dan recomendaciones de cómo podrían arreglar las cámaras. - Invitan a suscribirse. - José Luis responde dudas que surgen al público relacionadas con las explicaciones científicas que da Ignacio. - El público no solo hace preguntas de lo que ocurre en el directo, sino también por ejemplo relacionadas con estudios de física, dónde estudiarla
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En la pantalla de inicio con el logo, hay una pequeña animación que va variando el subtítulo, con juegos de palabras entre elementos científicos y la cocina - Cada vez que alguien se suscribe, hay una pequeña animación en la que pone "+1" o el símbolo "atómico"
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la espera para realizar la conexión, se oye música ambiente, así como efectos de sonido de bullicio de gente en un bar - Efecto de sonido que acompaña cada vez que una persona se suscribe
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen algunos fallos técnicos durante el directo con la cámara que lleva en la cabeza, y los arreglan sobre la marcha, aunque tardan en arreglarlo y se desesperan un poco hasta que consiguen solucionar las cuestiones técnicas. - Como es la casa de José Luis, Ignacio pregunta constantemente dónde están los elementos. Solo tienen preparados los ingredientes sobre la encimera, no tienen preparados todos los objetos que van a usar. - Ignacio utiliza una pizarra de rotuladores para hacer esquemas de las cuestiones y conceptos científicos que está explicando. - José Luis resuelve las dudas de la gente del chat, mientras Ignacio puede concentrarse más en la cocina, pero ambos se escuchan e interactúan entre ellos.
Figuras retóricas	- -
Forma de terminar	Se ponen a comer lo que han cocinado, y se despiden diciendo "nos vemos en el próximo Crespación en la cocina, un abrazo y adiós"
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • No aparecen elementos que aseguren la rigurosidad, aunque en principio ellos mismos, por sus estudios y profesión, podrían ser considerados expertos

Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • El propio formato es completamente creativo, ya que se trata de hacer un programa de cocina, haciendo recetas, pero explicando la base científica de los ingredientes, los procesos, etc.
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Los programas de cocina como tal tienen mucho tirón y atractivo. • Contestan a las cuestiones que ponen los suscriptores en el chat.

Date un Vlog

Especial eclipse 2020 https://www.twitch.tv/videos/837260510	
Número de visualizaciones	Duración
2.900	4:19:09
Elementos formales	
Temática tratada	Entrevistas a personajes públicos relacionadas con el eclipse de diciembre de 2020: Sobre todo podrá verse en Chile y Argentina, donde la luna tapaná al Sol
Momento de difusión	Diciembre 2020
Patrocinio	No
Colaboración	Sí: Aparecen muchos personajes relacionados con el mundo de la ciencia y la divulgación, así como distintos artistas
Diseño del stream	
	<ul style="list-style-type: none"> La pantalla de espera hasta iniciar el directo tiene aspecto miniatura de YouTube, con fondo negro, Santaolalla a la derecha entre lueces y sombras y a la izquierda la imagen de un eclipse y el texto en blanco "Eclipse 2020" El diseño de Twitch se hizo específico para la ocasión. En la parte de introducción se observa abajo a la izquierda una porción de la misma imagen del eclipse que está en la pantalla de espera. La mayor parte de la pantalla la ocupa Santaolalla, cuya imagen está remarcada por líneas y trapecios de color amarillo y azul. El fondo es de color negro, asemejándose a lo que ocurre con un eclipse. Cuando conecta con alguien, su viñeta se muestra más pequeña, arriba a la izquierda, en el interior de la imagen del eclipse pone el nombre de la persona a la que entrevista, y lo que ocupa más espacio en el diseño es la imagen de la persona entrevistada. Tanto la imagen de Santaolalla como de la persona entrevistada aparecen con el mismo marco comentado anteriormente.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> Se le aprecia nervioso y emocionado. Lleva una camisa azul ligeramente desabotonada. Tiene cascos inalámbricos puestos.

Lugar	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de Santaolalla, solo se aprecia tras él una estantería llena de libros, aunque en esa estantería a la derecha se puede ver un póster del Marte y la Tierra y una caricatura propia. - Después, las personas entrevistadas aparecen cada una en un lugar, la mayoría de ellas en sus habitaciones, salones o set de rodajes (si se trata de otros <i>influencers</i> de ciencia) 		
Planos	Encuadre	- Plano medio-corto de Santaolalla.	
	Angulación	<ul style="list-style-type: none"> - Plano picado, en ocasiones cenital, de lo que cocina Ignacio - Angulación recta la de José Luis. 	
	Movimientos de cámara	Recta	
	Procedimiento de trabajo	-	
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Buena iluminación de Santaolalla, se perciben fuentes de luz que enfocan su rostro produciendo vídeos. 		
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> • La calidad del audio no es del todo buena, se escucha ligeramente embotellado, más aún cuando conecta con personas que hablan a través del micro de sus auriculares. 		
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Como se analiza un directo, no hay efectos de posproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de “preproducción”: hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer determinadas acciones. Los que tiene 		
Estructura del <i>stream</i>			
Momento	Introducción	Nudo	Desenlace
Duración	0:00-10:30	10:30-4:14:09	4:14:03 - 4:19:09
Contenido del discurso			
Forma de comenzar	- “Hola hola hola a todos que tal muy buenas [grito], carajo, que nervios”		
De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Nervios por el eclipse. Saludo a “hijos de Newton e hijas de Curie”. - Presenta la estructura que se va a seguir durante el directo, las personas que intervendrán. Anuncio de sorpresa a lo largo del directo. - Conexión con Chile: Alma eclipse de astrónomos - Explicación de cómo se va a producir el eclipse: horas, características, ... - Vuelve a repasar la estructura que va a tener el directo 		

- Conexión con Trish Luna (Astrofísicos en acción): divulgadora y doctora astronoma. Cuestiones personales de Trish, carrera profesional. Por qué se producen los eclipses. Problema de los 3 cuerpos. Actuación gravitacional de los cuerpos celestes. Modelos del sistema solar (geocéntrico, heliocéntrico, Copérnico, Kepler). Por qué no hay eclipses de forma frecuente. Promoción del canal Astrofísicos en Acción.
- Pistas sobre la sorpresa del directo: quién será la persona que va a participar. Recomendación de libros. Cuestiones personales de cómo se encuentra. Repaso de las próximas intervenciones. Comentarios sobre Chile.
- Repasa cómo va a ser el eclipse, con imágenes y gráficos.

- Conexión con Argentina: Telefe Carol
- Conexión con Rocío Vidal (La Gata de Schrodinger): divulgadora y comunicadora científica. Charla sobre situación personal de cada uno. Libros de Rocío. Terraplanismo y eclipses. Promoción de Whaat! y Science Truck.
- Conexión con Horacio Franco: artista mexicano. Charla personal. Relación entre el arte y la ciencia. Matemáticas en la música. Toca la flauta.
- Anuncio de la sorpresa/intervención especial

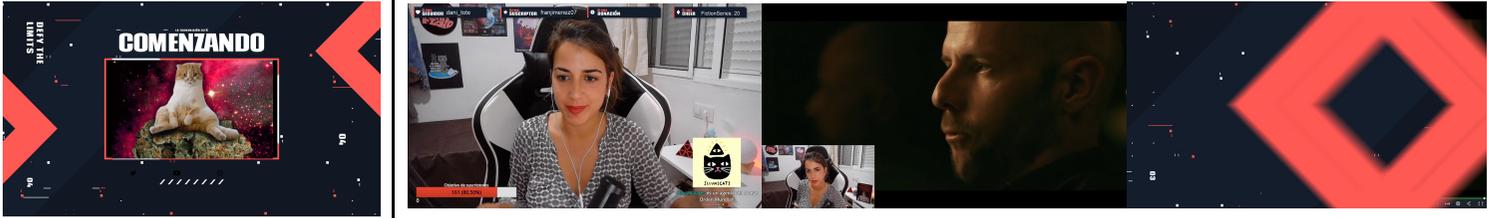
- Conexión con Katherin Blundell: Astrónoma con varios premios por sus investigaciones. Cuestiones de su situación personal. Primera vez que vio eclipse. Temáticas que disfruta estudiando del universo. Carrera profesional. Cómo capturar un eclipse
- Conexión con El Chojin: rapero y aficionado a la astronomía. Filosofando sobre el universo y la sociedad. Cuestiones personales. Relación entre ciencia y arte, componente artístico de la ciencia. Promoción de conciertos y proyectos.
- Se tiene que ausentar por una entrevista que le van a hacer en la televisión y deja una grabación de una entrevista que hizo meses atrás con el astrónomo José Maza. Hablaba del confinamiento y de eclipses futuros y pasados, sus características, el tiempo que hizo.

- Conexión con Argentina. Repaso de cómo va a continuar el directo.
- Conexión con Jocelyn Bell: astrónoma con múltiples premios. Repaso de su carrera científica. Rememora el descubrimiento de los púlsares (estrellas de neutrones)
- Conexión con Efecto Pasillo: grupo de música. Charla sobre cuestiones personales. Promoción de proyectos futuros. Pequeños comentarios sobre el eclipse.
- Grabación del invitado especial: Pierre Joliot-Curie, investigador francés (nieta de Pierre y Marie Curie). Cuenta historia de sus abuelos viendo un eclipse y lanza un mensaje para promover la ciencia entre los jóvenes.
- Conexión con Gustavo Santaolalla: Compositor argentino. Charla de cuestiones personales, bromas con su apellido. Comentan cuestiones del eclipse. Repaso de carrera artística. Relación música-matemáticas.
- Conexión con Sasha Sagan: escritora, hija de la escritora Ann Dryun y el astrónomo Carl Sagan. Habla de su libro que habla de ciencia, de sus padres. Espiritualidad y ciencia. Hablan de su padre. Cómo vive Sasha la astronomía. Cómo se vivía antiguamente un eclipse: terror. Promoción del libro.
- Conexión con Santiago Vargas: astrofísico. Historia de los eclipses, cómo los hemos ido conociendo. Función de un físico con los eclipses. Investigaciones de física en las que está trabajando. Misiones espaciales desde 2019
- Nervios porque queda poco para el eclipse.

	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión con Miguel Alcubierre: físico teórico mexicano. Charla de cuestiones personales. Hablan sobre experiencias con eclipses, mientras se muestra una conexión del eclipse en directo. - Se muestra la conexión en directo del eclipse. Mientras, realiza agradecimientos a las personas que han colaborado en el directo. - Comenta características científicas del eclipse que está ocurriendo en directo mientras se muestra en imagen. Comenta cómo avanza. - Cuando termina el eclipse, conecta con Martí (divulgador de C de Ciencia): Trascendentalidad del universo, comenta su experiencia viendo un eclipse. Comenta la intervención de Sasha. Charla sobre cuestiones personales. - Conexión con Chile para ver cómo se pudo observar desde el país. - Conexión con Aldo Bartra: astrónomo. Comentan cuestiones personales. Hablan de su relación con los eclipses. Explican cuestiones del universo. - Conexión con Marilia: cantante. Charlan sobre cuestiones personales y promoción. - Conexión con Ike Leal: comentan cómo ha ido el directo, cuestiones técnicas, trabajo detrás del stream
Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Gesticula bastante con las manos, aunque de una forma más natural y menos intensa que en YouTube. - Constantemente sonriente. - En el principio y en el final sí que mira directamente a cámara, pero después en las entrevistas mira a la pantalla de su ordenador, por lo que sus ojos van a un lateral. - Se va despeinando según avanza el directo. - Hace gestos rápidos y bruscos cuando habla de sus nervios, incluso coge una garrafa de agua y se agarra a ella. - Se pone una peluca (pelos similares a los de Rick de la serie Rick y Morty) en el momento en que empieza el eclipse y se pone después la camiseta de Chile. - Se balancea rápido de adelante hacia atrás continuamente, mostrando su nerviosismo. - En el final mueve los brazos y los puños como si estuviera celebrando un gol.
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Interactúa con el público entre entrevista y entrevista, aunque no tiene una interacción constante con los comentarios del chat.
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Hay una transición de fundido para cambiar entre los distintos modos de pantalla.
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la espera para realizar la conexión, se oye música ambiente, así como efectos de sonido de bullicio de gente en un bar - Efecto de sonido que acompaña cada vez que una persona se suscribe
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de conectar con una persona invitada, la presenta, dice brevemente su carrera profesional. Tras la entrevista, hace un breve comentario y dice dónde pueden seguir a esa persona. - Combina profesionales de la ciencia con artistas, buscando el término medio entre la divulgación y el entretenimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene problemas con el audio, ya que se silencia en varias ocasiones sin darse cuenta. - Su colaborador técnico Ike se encarga de gestionar las cuestiones audiovisuales y consulta continuamente con él - Cuando sucede el eclipse parece que está narrando un partido de fútbol, tiene la misma pasión que un comentarista deportivo.
Figuras retóricas	- -
Forma de terminar	Ike Leal parafrasea a Santaolalla: "ahora sí que sí esto ha sido todo compañeros. Estudiad mucho y dadle mucho al coco porque quién sabe si algún día alguno de ustedes puede llegar a ser Javier Santaolalla". Mete una pantalla final similar a la de inicio pero con el texto "millones de gracias por acompañarnos en este gran día" y sustituyendo el círculo del eclipse por una forma de corazón
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Los elementos que aseguran la rigurosidad sería la participación de personas expertas en el ámbito de la ciencia.
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • El propio formato es completamente creativo, porque hace prácticamente un programa de televisión bajo la temática del eclipse, e intervienen gran cantidad de profesionales a los que entrevista.
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Intervienen artistas y divulgadores conocidos, por lo que la gente que sea fan de estos personajes públicos habrá acudido al directo, al menos durante unos minutos.

La Gata de Schrödinger

Investigando el movimiento nazi en España https://www.twitch.tv/videos/995717604?filter=archives&sort=time	
Número de visualizaciones	Duración
10.900	00:59:02
Elementos formales	
Temática tratada	Presenta la investigación que está haciendo sobre el movimiento nazi actual en España (se sale así ligeramente de la temática habitual del canal para abordar cuestiones históricas y movimientos sociales).
Momento de difusión	Martes 25 de mayo de 2021
Patrocinio	No
Colaboración	No
Diseño del stream	 <ul style="list-style-type: none"> Utiliza tonos negros y rojos, con el uso destacado de figuras geométricas, transmitiendo así valores tecnológicos o de gaming. Todos estos elementos están presentes en la pantalla inicial, en la pantalla principal y las transiciones. Cuando visualiza vídeos de internet o comparte pantalla, no aparecen estos elementos, y ella se sitúa a un lado para que su persona sea continuamente visible. En la pantalla principal, se pueden observar cuatro carteles arriba en el que se va mostrando durante el directo el nombre de: último seguidor, último suscriptor, última donación y último cheer. Abajo a la izquierda se pone un objetivo de seguidores que se quiere conseguir durante el directo, y se va viendo el porcentaje de logro del objetivo. Abajo a la derecha, cuando hay una suscripción o un cheer aparece una pequeña imagen.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> Aparece con coleta. Lleva una camisa blanca de manga larga con escote de pico y estampado en gris.

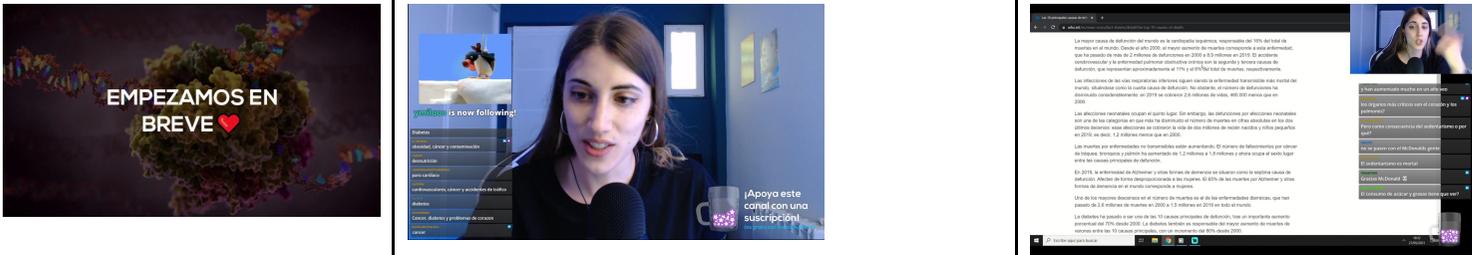
	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene auriculares blancos puestos para comprobar la calidad del sonido. 		
Lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Se trata de un contraplano de la habitación donde graba habitualmente los vídeos de YouTube. • Se observa la ventana cerrada a la derecha, una cama al fondo con una manta marrón, • En la pared, al fondo, se observan láminas científicas pegadas, (propias y de otros creadores), un diseño de lettering de Pink Floyd con forma circular, una chaqueta vaquera colgada. • A su izquierda se puede ver el mueble blanco que también aparece en sus vídeos de YouTube, con tres poliedros, un funko de Rick (de la serie Rick y Morty) y sus libros guardados en una de las estanterías del mueble, sin que destaquen en la parte superior. En este mueble coloca el libro de Memorias de un exnazi cuando lo presenta, para que sea visible durante el stream 		
Planos	Encuadre	- Plano medio corto (casi primer plano)	
	Angulación	- Plano ligeramente picado	
	Movimientos de cámara	<ul style="list-style-type: none"> - Estático - Introduce efectos para cambiar de pantallas y compartir. 	
	Procedimiento de trabajo	-	
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Buena iluminación. El fondo de la habitación está iluminado por la luz habitual de la habitación. • Rocío tiene distintas fuentes de luz que apuntan frontal y lateralmente a Rocío ya que no se generan sombras y aparecen brillos. 		
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad media (el micro petardea un poco), grabado con micro de mesa. 		
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Como se analiza un directo, no hay efectos de posproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de “preproducción”: hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer determinadas acciones. Los que tiene Rocío son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Efectos de sonido: Para nuevas suscripciones, bits, transiciones.... ○ Transiciones: Para cambiar de pantalla mete transiciones en las que se ve una animación con aspecto de gaming haciendo un barrido, primero de izquierda a derecha con un rombo, y luego de abajo a arriba con una línea, ambos de color rojo. 		
Estructura del <i>stream</i>			
Momento	Introducción	Nudo	Desenlace
Duración	0:00-16:25	16:25-56:36	56:36-59:02

Contenido del discurso	
Forma de comenzar	<ul style="list-style-type: none"> - Baila los temas puestos durante la “pantalla de espera” antes de cortarlo y hace un comentario al respecto de la música y su coleta.
De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestiones personales: cómo se encuentra, llega de un directo con Newtral, da explicaciones sobre la polémica que ha habido sobre su participación en el evento de presentación del Proyecto España 2050 - Por qué empezó a investigar el movimiento nazi: Compra del libro memorias de un exnazi, entrevista de Jordi Évole a David Saavedra. - Comparte extractos de la entrevista de Jordi Évole. Comenta esa entrevista, cuenta aspectos interesantes sobre el movimiento nazi actual así como la experiencia personal del exnazi - Cuestiones que se tratan sobre el nazismo: Rudolf Hess, Hitler, negacionismo del holocausto, ovnis nazis en la antártida, rechazo al diario de Ana Frank, mujeres inferiores y machismo de los nazis - Características generales de una secta y personas radicalizadas. - Recomendación del libro Compórtate y de qué trata. - Fecha de la entrevista que tendrá lugar en Twitch. Lo [tuvo que posponerla por cuestiones personales] - Foros actuales de grupos de neonazis y publicaciones que hacen: se leen en directo algunos - Pruebas de ADN para comprobar orígenes, si su raza es pura o mestiza... - Vox como “derechita cobarde” desde la perspectiva de neonazis - Diferencia entre racismo y nazismo. Etnias y razas a nivel científico. - Figura de Isabel Peralta y Pedro Varela como personajes públicos neonazis - Nacionalismo español y franquismo, diferencias frente del nazismo. - Agradecimiento a la audiencia que le haya acompañado en el directo. Vuelve a anunciar la entrevista de David Saavedra y dice que saldrá un vídeo de YouTube. Hace de nuevo mención a su participación en el evento del Proyecto 2050.
Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - No mira directamente a cámara, sino un poco más abajo y a un lateral, ya que es donde se encuentra la pantalla del ordenador. - Relajada, sonriente, tanto al principio como al final del vídeo. - Gesto extrañado cuando hay fallos técnicos frunciendo el ceño. - Bebe agua de una botella de plástico de 2 litros cuando lo necesita. - Se ríe de forma sarcástica cuando ve en el chat que han llegado haters al directo para criticarla. - Cuando trata cuestiones sobre la temática nazi, su gesto es profesional y serio. - Cuando aparecen sus perros en plano, cambia el gesto profesional y les dedica palabras y gestos cariñosos. - Hacia el final, se frota la cara, como muestra de cansancio.
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción constante, leyendo los comentarios del chat y respondiendo a lo que lee. - Además, agradece en directo cada vez que alguien hace una aportación de bits o se suscribe - Pregunta a la audiencia si ven correctamente los contenidos que comparte, para asegurarse gracias al chat que todo va bien.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lee los comentarios de haters en alto para reírse de ellos. - El público da recomendaciones de documentales, series y libros en directo a través del chat. Además, preguntan e intervienen por motivación propia según avanza el discurso, sin necesidad que Rocío haga preguntas
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Pantalla de inicio en la que pone “comenzando” con la animación de un gato “flotando”, hasta que conecta el directo (4mins) - Cuando hay suscripciones o pagan bits, aparecen emoticonos en pantalla. - Utiliza transiciones “gamers” para pasar a compartir pantalla. Durante esa transición, solo se ve la animación durante unos segundos quedando el fondo en negro y decorado con figuras geométricas.
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la espera para realizar la conexión, se oyen canciones rockeras versionadas. - Hay un efecto de sonido épico cuando alguien se suscribe al canal y cuando aporta bits - Se escucha una voz digital, como de traductor de Google, cuando se suscribe alguien durante un año.
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene algunos fallos técnicos durante el directo, y los arregla de forma natural, contando con los consejos de la gente que escribe en el chat, controlando la situación y sin aparente nerviosismo. - Ajusta cuestiones del audio y del vídeo en directo (ej.: el volumen de los efectos de sonido, el tamaño de las distintas pantallas) - No tiene preparados los libros que va a mostrar en cámara y desaparece del plano para ir a buscarlos, dejando el stream sin nadie. - Aparecen sus perros en directo - Solo se dan pequeñas pinceladas de la temática que se va a abordar, como si fuera “el estado de la cuestión” previo al grueso de la investigación y del contenido - No tiene un discurso demasiado estructurado, ya que repite conceptos y temáticas a lo largo del stream. Además, el hecho de que intervenga la audiencia también consigue que exista una deriva de la narrativa, ya que esta se va modificando por sus aportaciones.
Figuras retóricas	- -
Forma de terminar	Dice adiós de forma sonriente y pone un videoclip un poco aleatorio: Lil nas X - MONTERO. Recomienda ir a ver otro directo de Twitch.
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona referencias bibliográficas en las que está basando la investigación. Comenta que se ha puesto en contacto con un exnazi para entrevistarle de primera mano.
Elementos creativos para captar la atención y entretener	--
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce vídeos de otras cuentas, incluyendo uno de Ignatius en La Vida Moderna (un personaje y un programa muy apreciado entre millennials y la generación Z) hablando de Isabel Peralta

- Interactúa mucho con el público y tiene muy en cuenta sus comentarios y aportaciones.

La Hiperactina

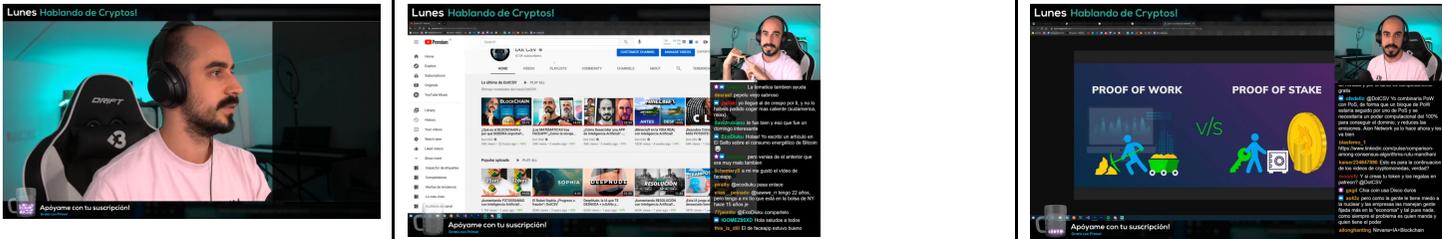
Las 3 CAUSAS DE MUERTE más FRECUENTES en todo el MUNDO	
Número de visualizaciones	Duración
3.200	1:37:02
Elementos formales	
Temática tratada	Causas de muerte más frecuentes
Momento de difusión	27 de mayo de 2021
Patrocinio	No
Colaboración	No
Diseño del stream	
	<ul style="list-style-type: none"> La pantalla de espera es una cadena de ADN con histonas, con escasa iluminación, y el texto en medio de “Empezamos en breve”, junto al emoticono de un corazón. El diseño principal es bastante sencillo, únicamente con sobre impresiones alrededor del plano de Sandra. Abajo a la izquierda se ve una columna con los comentarios que la gente pone en el chat, abajo a la izquierda una taza que se va llenando según la gente haga suscripciones. El espacio de arriba a la izquierda queda vacío, reservado para poner animaciones de pingu cada vez que alguien se suscribe, sigue el canal o regala bits. Cuando comparte pantalla, toda la imagen es ocupada por la pantalla del ordenador, el plano de sandra pasa a estar en pequeño arriba a la derecha, la columna del chat también debajo a la derecha, y la taza de suscripciones mantiene su posición, pero en tamaño más pequeño.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> Se le nota una actitud relajada, como de charla en una cafetería. Lleva camiseta negra, pendientes de aro, un sutil maquillaje (raya superior de ojos) y auriculares negros puestos.

Lugar	<ul style="list-style-type: none"> En los laterales se ven las paredes blancas de la habitación, situándose un armario a la izquierda, y tiene dos láminas de anime puestas en la pared a la derecha. El espacio se aprecia estrecho. A la derecha se ve un radiador blanco. En el fondo, hay una ventana más grande a la izquierda, que está con la persiana echada para evitar que la luz entre directamente a la cámara. A la derecha también se ve una ventana, más pequeña y traslúcida. Esa pared del fondo es de color azul oscuro. 		
Planos	Encuadre	- Primerísimo primer plano de Sandra	
	Angulación	- Recto	
	Movimientos de cámara	-	
	Procedimiento de trabajo	-	
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Buena iluminación. El fondo se ilumina gracias a la luz natural que procede de la ventana del fondo. Se pueden intuir focos que iluminan el rostro de Sandra, ya que se aprecian brillos y no hay grandes sombras 		
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Calidad bastante alta. Se graba con un micrófono condensador de mesa, que aparece en plano 		
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Como se analiza un directo, no hay efectos de posproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de "preproducción": hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer determinadas acciones. Los que tiene Sandra tiene que ver con las Animaciones para nuevos suscriptores o cheers 		
Estructura del stream			
Momento	Introducción	Nudo	Desenlace
Duración	0:00-15:30	15:30-1:31:42	1:31:42- 1:37:19
Contenido del discurso			
Forma de comenzar	- "Hola bonicos y bonicas. Bienvenidos a un nuevo directo de La Hiperactina"		
De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> Saludo, lee comentarios del chat y responde. Novedades del Proyecto de La Hiperactina. Futuro vídeo en YouTube sobre principales causas de muerte, pregunta en el chat qué opina la gente. Lanza la propuesta de hacer un directo comentando una serie de anime que tiene que ver con el cuerpo humano. Sugerencia de suscripción, gratuito para Amazon prime Encuesta para decidir sobre qué va a ir el directo: Leer noticias científicas o buscar información sobre causas de muerte más frecuentes (para hacer la 		

	<p>búsqueda de fuentes y la preparación del vídeo de YouTube todos juntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artículo de la OMS de 2020 sobre causas de muerte - Recoge las causas de muerte que había dicho la gente en el chat - Lee el artículo: la mitad de la gente muere por enfermedad cardiovascular, respiratoria o neonatal - Comentario del programa Mil maneras de morir. - Sigue leyendo el artículo de la OMS, lee otras causas de muerte (no solo las tres primeras) - Busca un artículo sobre la cardiopatía isquémica (principal causa de muerte), para dar una definición. Tras leerlo, Sandra lo explica con sus propias palabras. - Diferencia entre cardiopatía isquémica e infarto de corazón. También angina de pecho - Arteriosclerosis: definición, cuándo sucede. Aterosclerosis, placa de ateroma, coágulo. Primero lee el artículo, después lo explica con sus palabras a partir de su conocimiento. - Diferencia infarto y angina de pecho - Recomendación de fuentes donde consultar sobre enfermedades: StatPearls - Accidente cerebrovascular (ictus): definición, causas, síntomas, cómo detectarlo (para poder salvar a alguien), factores de riesgo, complicaciones tras el ictus - EPOC: Definición, síntomas, factores de riesgo, causas (enfisema, bronquitis crónica) - Diferencia de principales de causas de muerte entre países con ingresos bajos e ingresos altos. - Evolución de las causas de muerte desde el año 2000, enfermedades que han aumentado y otras que han disminuido - Por qué es importante esta temática. - Anuncio de publicación en YouTube de un próximo vídeo. - Sugerencia a suscribirse en Twitch y apoyar en Patreon
<p>Lenguaje corporal y gestualidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gesticula bastante con las manos. No mira directamente a la cámara, sino a la pantalla del ordenador que está más abajo. - Bebe agua en bastantes ocasiones - Mientras está leyendo, suele tener el dedo índice de la mano izquierda levantado. Cuando deja de leer y lo explica Sandra con sus propias palabras, gesticula con ambas manos - Lanza un beso a cámara para despedirse.
<p>Interacción</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción constante con el público, leyendo los comentarios del chat y respondiendo a lo que lee - Agradecimientos a la gente que se suscribe y regala bits, mencionando el nombre de usuario. - Pregunta a la gente cuáles piensa que son las principales causas de muerte. - Lanza una encuesta en el chat para que el público decida el rumbo que va a tomar el directo. Deciden causas de muerte, incluso aunque Sandra prefería el otro. - Da ánimos a la gente que tiene exámenes y lo pone en el chat - Sobre todo interactúa al principio y al final

Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - En la pantalla de inicio hay una pequeña animación del ADN, que se repite en bucle. - Cada vez que alguien se suscribe, hay una pequeña animación del personaje de dibujos Pingu - Comparte pantalla, donde se ven los artículos que va leyendo. Además, busca en google imágenes del cuerpo humano para que le ayuden a explicar los conceptos (ej.: Funcionamiento de los pulmones)
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la espera para realizar la conexión, se oye música electrónica (aunque no se aprecia desde el principio)
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Comparte pantalla casi todo el tiempo. Primero busca artículos en fuentes fiables donde consultar información sobre enfermedades cardiovasculares. Lee el contenido del artículo, y después lo explica con sus palabras. - Repite en muchas ocasiones conceptos que le parecen importantes (ej.: isquemia) - Recomienda fuentes fiables donde consultar información sobre medicina, y avisa de que hay que estar pendiente de cuándo se ha actualizado la página. - Mete coletillas y comentarios propios en lenguaje muy coloquial
Figuras retóricas	- -
Forma de terminar	"Nos vemos en el vídeo del próximo domingo y la semana que viene con biomedicina"
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte pantalla y muestra los artículos a los que hace mención. • Fuente: La OMS, Clinic Barcelona, Mayo Clinic, StatPearls
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • --
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Comenta series y programas de televisión que ha visto también la audiencia. • Contesta a las cuestiones que ponen los suscriptores en el chat. • Habla sobre el vídeo que subirá en YouTube el próximo domingo, algo que puede enganchar a la gente a la que le haya gustado el directo.

Dot CSV

Las 3 CAUSAS DE MUERTE más FRECUENTES en todo el MUNDO	
Número de visualizaciones	Duración
3.200	1:37:02
Elementos formales	
Temática tratada	Blockchain y criptomonedas (temática que trató en una publicación de YouTube)
Momento de difusión	Lunes 24 de mayo de 2021
Patrocinio	No
Colaboración	No
Diseño del stream	
	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de DotCSV, no tiene una pantalla de inicio, y tiene un diseño bastante minimalista, con dos barras negras arriba y abajo. En la barra de arriba, independientemente del plano, aparece en blanco el día de la semana (lunes), y en azul verdoso la temática que se va a tratar en el directo (hablando de cryptos!). En la barra de abajo, con letras blancas, hay una invitación a suscribirse ("apóyame con tu suscripción"), y a la izquierda de esta cartela se ve el diseño traslúcido de una taza, que a lo largo del directo se va llenando con moneditas moradas, según se suscriba la gente. Tiene dos planos diferenciados. Cuando no comparte pantalla, se observa a Carlos mirando hacia la derecha, ocupando la mayor parte de la pantalla, y deja una franja negra a la derecha donde van apareciendo los comentarios del chat (en color blanco los comentarios y de colorines los nombres de usuario). Cuando sí que comparte pantalla, la mayor parte del plano lo ocupa la pantalla compartida de su ordenador, y el plano de Carlos se hace más pequeño, generando un efecto reflejo, por lo que mira hacia la izquierda, colocándose en la parte superior de la franja negra que ha dejado libre para el chat.
Persona divulgadora	<ul style="list-style-type: none"> Aparece sentado en una silla de <i>gamer</i>, con cascos puestos. Lleva puesta una camiseta blanca con unos caracteres chinos a la izquierda, en su pecho.

Lugar	<ul style="list-style-type: none"> Se trata de un contraplano de la habitación donde graba los vídeos de YouTube. Se ve tras él el respaldo de una silla de <i>gamer</i> en tonos negro y blanco. Se observa una estantería negra con luces led de color azul verdoso encendidas, no se percibe lo que hay en la estantería pero está bastante vacía, con algún aparato tecnológico. Se ven interruptores de luz, y a un lado de la estantería hay una pizarra de rotuladores. También se observa, un teclado (de música) al fondo, y delante del teclado un aro de luz. No se habla de izquierda o derecha ya que utiliza la transformación de reflejo (cuando comparte pantalla y cuando no), por lo que se invertiría las posiciones 		
Planos	Encuadre	- Primerísimo primer plano de su rostro	
	Angulación	- Recto	
	Movimientos de cámara	- Estática	
	Procedimiento de trabajo	-	
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Buena iluminación. El fondo está bastante oscuro, únicamente iluminado por la barra de luces led de color verde azulado. 		
Sonido	<ul style="list-style-type: none"> Calidad bastante alta. Se graba la voz de José Luis con micrófono condensador que utiliza un soporte brazo de tijera. Se graba la voz de Ignacio a través del micro de unos cascos de <i>gamer</i>. 		
Postproducción	<ul style="list-style-type: none"> Como se analiza un directo, no hay efectos de posproducción como se entiende tradicionalmente, sino efectos de “preproducción”: hay efectos predeterminados que aparecen en directo al hacer determinadas acciones. Los que tienen los Crespos son: <ul style="list-style-type: none"> Animaciones para nuevos suscriptores o cheers Transición de efecto fundido para cambiar de plano 		
Estructura del <i>stream</i>			
Momento	Introducción	Nudo	Desenlace
Duración	0:00-11:30	11:30-1:19:27	1:40:45- 1:48:24
Contenido del discurso			
Forma de comenzar	- “Hola, hola, hola, ¿se escucha, se ve, se oye? Bienvenidos y bienvenidas a este nuevo directo”		

De qué habla	<ul style="list-style-type: none"> - Comprueba que funciona a nivel técnico. Saluda a la gente del chat. Comparte pantalla para anunciar en otras redes que se empieza una directo. - Presenta la temática que se va a tratar a lo largo del stream - Habla del vídeo de YouTube sobre blockchain, cómo fue el proceso de trabajo, las conversaciones con Crespo de QuantumFracture que sacó otro vídeo con la misma temática, las estadísticas y analíticas que se obtuvieron en el vídeo, por qué ha funcionado. - Recomendaciones de vídeos sobre Blockchain - Crítica al algoritmo de YouTube - Definición de blockchain y opinión personal. Por qué le parecía interesante hacer un vídeo con esta temática - Comenta el vídeo de blockchain de Crespo, que resulta complementario al suyo. - Curiosidad de que no se puede editar un billete real en Photoshop, sale mal la comprobación. - Curiosidad del vídeo sobre blockchain de Dot CSV: hay un efecto de sonido que molesta en la nuca a algunas personas, otras no lo escuchan y a otras les resulta indiferente. Encuesta. - Aclaración que en el directo se va a charlar de cosas, pero que lo que diga no está igual de documentado que cuando hace un guion para YouTube, por lo que prefiere hablar de "opinión documentada". - Opinión sobre si el sistema computacional cuántico podría suponer un problema para blockchain. Un ordenador cuántico podría cargarse un sistema de encriptación clásico, pero ya se está trabajando en sistemas criptográficos que lo solucionen - Especulación sobre evolución del bitcoin ante la programación cuántica. - Lee aportaciones interesantes de la audiencia que entiende sobre blockchain, y busca esa información en internet para comprobar si es cierto. - Cultura de crypto: Muy bien documentada, hay muchos artículos científicos que explican la matemática y tecnología que hay detrás. - Recordatorios de cómo funciona blockchain y opinión sobre el futuro de bitcoin. Diferencias de bitcoin con respecto a otras monedas criptográficas (ej.: ethereum). - Actualizaciones de blockchain - Proof of stake definición, filtros para poder tomar decisiones en sistemas descentralizados (ethereum). Relación y diferencia con el protocolo proof of work (bitcoin). Cómo funciona. - Elon Musk e influencia respecto a blockchain - Diferencia entre blockchain y crypto. - Procesos de participación de la moneda Chia: Proof of time and space. Definición. - Combate de boxeo de Ibai en Twitch. - Anuncio de cosas nuevas que habrá en el proyecto de DotCSV (algunas secretas) - Invita a apoyar el proyecto a través de micromecenazgo - Despedida - Redirige a la audiencia al canal de Scenio
Lenguaje corporal y gestualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Suele mirar casi todo el rato a la pantalla del ordenador, sobre todo para poder leer los mensajes del chat, pero sí que mira también a la cámara directamente, cuando va a responder una pregunta o cuando va a hacer una explicación.

	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud relajada, bebiendo incluso café, riendo.
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> - Bastante interacción con el público, leyendo y respondiendo preguntas del chat. - Agradecimiento cada vez que hay una suscripción - Los propios usuarios por motivación propia intervienen aportando sus conocimientos sobre blockchain y las criptomonedas. Carlos Santana recoge esos comentarios, los tiene en cuenta, se corrige a él mismo si se equivoca.
Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> - Cada vez que alguien se suscribe o sigue al canal, aparece una animación arriba a la izquierda con el nombre de usuario y la acción que ha realizado. - Cuando comparte pantalla, el plano de Carlos se vuelve más pequeño y se utiliza un "efecto espejo" en la imagen, para que parezca que está mirando a la pantalla compartida.
Recursos de audio	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene música ambiente durante todo el directo
Características destacadas	<ul style="list-style-type: none"> - Se trata de un directo en el que se profundiza más sobre <i>blockchain</i>, sin repetir los conceptos que ya explicó en su vídeo de YouTube, sino ampliando el conocimiento y resolviendo dudas. - Realiza ajustes técnicos del directo durante el propio <i>stream</i> - Recalca varias veces que la información que ofrece es más opinión que datos objetivos porque no se ha preparado un guion, sino que es una charla. - Sobre los comentarios que hace la gente en el chat relacionados con la tecnología de blockchain, realiza búsquedas en directo para profundizar en esa información y comprobar que es verdad (no lo da por válido sin más)
Figuras retóricas	- -
Forma de terminar	Redirige a la audiencia al canal de Scenio.
Elementos que aseguran una divulgación de calidad	
Elementos que aseguran la rigurosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Enseña y menciona algunos artículos científicos, pero hace bien en recalcar que la mayoría son opiniones o comentarios que realiza tras haber leído trabajos, y que por tanto podría equivocarse.
Elementos creativos para captar la atención y entretener	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica el funcionamiento de proof of stake generando un pequeño relato de un supuesto en el que él crea una criptomoneda propia desde cero. • Genera un relato sobre cómo es la estrategia de Elon Musk.
Elementos para el <i>engagement</i> y la conexión con el público	<ul style="list-style-type: none"> • Contesta y opina continuamente sobre los comentarios y las aportaciones que realiza la gente en el chat. • Gracias a la intervención de la audiencia se va generando el discurso, por lo que es un proceso colaborativo

Anexo 3: Entrevistas transcritas

Anexo 3.1. Entrevista a Jaime Altozano

1. A la hora de divulgar ¿Cómo se consigue el punto medio entre la rigurosidad académica y la creación de un contenido atractivo, que enganche a nivel emocional?

Mi planteamiento es que yo no doy una "clase", con lo cual no abarco la totalidad de la materia. Es decir: si de verdad quieres aprender sobre el tema, tendrás que profundizar con libros, profesores, clases o en otro lado. Lo que intento es dar unas pinceladas que te generen curiosidad por el tema, y te hagan ver un poco por qué podría resultarte interesante profundizar más.

En ese sentido lo que intento es ser riguroso en la información que doy, pero no abrumar con demasiada información. Y siempre conectarlo con cosas de tu día a día. Por ejemplo, si explico una fuga de Bach, lo intento comparar con el contrapunto de algunas canciones de pop conocidas. Si explico los leitmotifs lo hago a través de obras de cine conocidas que los usen, etc.

2. En el proceso creativo de los vídeos, ¿a qué parte le dedicáis más tiempo? (Búsqueda de información, preparación de guión, grabación, posproducción...)

La investigación del guión es a lo que más tiempo dedico (excluyendo la edición del propio vídeo). Me suele llevar 2 días. Y consiste en leer mucho sobre el tema del que vaya a hablar para asegurarme que no voy a decir ninguna cagada, y que todo esté bien documentado.

Luego dedico otro día a redactar el guión. En grabar no se tarda mucho. Y luego hay varios días de edición, pueden ser 2 si el vídeo es sencillo, o 5 o 6 si es un vídeo muy largo. De media tardo unos 10 días en hacer un vídeo.

3. ¿Qué perfil debe tener alguien que se dedique a divulgar? ¿Para divulgar es necesario ser el hombre o la mujer orquesta y saber un poco de todo? (comunicación, marketing, la disciplina que se va a tratar...)

Para divulgar hay que saber un poco de comunicación y un poco de la materia que vas a divulgar. Yo luego lo que hago es que cuando me adentro en un tema del que controlo menos, pregunto a gente que sabe más que yo, para que mis explicaciones sean lo más correctas que pueda. Y en el apartado de comunicación, me inspiro en las estrategias de

comunicación de divulgadores científicos de EEUU que admiro (como Veritasium, o SmarterEveryDay).

4. ¿Qué sería necesario para que se profesionalice la divulgación en plataformas digitales como YouTube y/o Twitch? ¿Consideras que se os toma en serio a este tipo de profesionales?

La divulgación en YouTube ya está profesionalizándose bastante. Más en países como EEUU y Alemania que aquí en España, pero en España también va avanzando la cosa y cada vez hay más gente trabajando de ello.

Sí, considero que estas profesiones son tomadas en serio, pero también están comenzando. Hace 15 años no había YouTube y ahora es toda una industria que roba atención de los medios tradicionales como la televisión o la radio. Sólo el tiempo dirá cómo continúa.

Anexo 3.2. Entrevista a Rocío Vidal

Sección A. Divulgación en YouTube y Twitch

1. Diferencias entre YouTube y Twitch ¿Qué diferencias existen a la hora de abordar temáticas en cada plataforma? ¿Cuál de las dos plataformas sería mejor para divulgar ciencia y por qué? ¿Una es mejor que otra?

Son plataformas completamente distintas. Evidentemente tiene cosas buenas una y cosas buenas otra.

Por ejemplo, ya de cara a lo que es el formato, estar en directo con la gente en Twitch es súper agradable, porque tratas con la gente, hablas de tú a tú, es una conexión muy directa con tu comunidad. Pero, por otro lado, para los divulgadores tampoco es una plataforma al 100% que se ajuste ¿no? Es mucho más plataforma para *gamers* y tal que se pueden pasar horas jugando, que no tienen que prepararse nada. Pero si yo quiero hacer un directo divulgativo, analizando cosas y tal, me lo tengo que preparar, es un esfuerzo...

Y claro, a veces cuesta equilibrar ese esfuerzo con hacer vídeos en YouTube, porque a mí realmente lo que me gusta hacer y para lo que yo estoy en las redes es para hacer vídeos. Pero claro, la plataforma te trata peor, te desmonetiza cada dos por tres, el algoritmo te oculta...

En Twitch, si al algoritmo le gustas, te ve, porque si no se entera por las notificaciones, se entera por los recomendados. Es así, no hay más.

En YouTube si el algoritmo decide que vas a tener una mala racha, que no te va a difundir a nadie, pues tus vídeos no los ve nadie. Yo por ejemplo, mis dos últimos vídeos, yo creo que no llegan a las 100 mil visitas, y tu ves las estadísticas y dices “yo creo que YouTube no lo ha enseñado más allá de la gente que ha entrado voluntariamente a verlo”. Y entonces te frustra muchísimo. Y claro, es desesperante.

Y no solo a mí me está pasando, le está pasando también a Javier Santaolalla... estamos todos más o menos igual con el algoritmo. Desde el año pasado, o es un contenido súper “clickbaítero”, o en plan de que haces el vídeo más espectacular, o YouTube va a predominar vídeos más sencillos de más puro entretenimiento y no de divulgación. Y es una putada pero es así, el algoritmo está ahora en esas circunstancias. Y claro, por ejemplo Martí lo ha dejado, porque Martí es una persona que hacía documentales en cada vídeo, entonces eso es una cosa que YouTube dice nanai.

Pero eso, que cada plataforma tiene sus cosas buenas y sus cosas malas. Evidentemente, si todos prefiriésemos, YouTube para hacer divulgación es mejor, porque tú te preparas tu vídeo, lo editas y tal y tienes un producto final terminado, y eso a mí me encaja y me gusta ¿no? Pero claro, Twitch también te permite otras cosas y te permite tener ese complemento a lo que YouTube te maltrata, básicamente.

2. Ventajas de comunicación científica digital ¿Qué ventajas pueden ofrecer YouTube o Twitch frente a otras vías de difusión del conocimiento (papers, charlas....)?

Yo creo que cada cosa tiene su espacio. Yo creo que una no es mejor ni peor, pero es verdad que las redes sociales te permiten un potencial público que muy pocas cosas lo permiten igual, porque: te diriges tú a tu público sin intermediarios, si lo haces bien y a la gente le gusta vas a crecer exponencialmente y vas a llegar a mucha gente joven, que también es lo que hace falta.

La ciencia ha estado muy olvidada para la gente joven y es algo que hay que valorar, que los jóvenes son el futuro también.

3. Desventajas de comunicación científica digital.

3.1. En la era de la posverdad, cómo sobrevive la divulgación científica dentro de un entorno tan proclive a los bulos, desinformación y pseudociencias? ¿Cómo convencer de la rigurosidad de tus vídeos a la comunidad científica? ¿Qué diferencias podríamos encontrar entre tus vídeos y otros pseudocientíficos?

No hay una pretensión directa de que “mi contenido es el bueno y el resto es el malo”, yo lo que siempre intento es que la gente tenga pensamiento crítico, es decir, no me creas a mí porque soy yo, ni creas a fulanito porque es fulanito. Checkea fuentes, mira distintas fuentes de información, mira a ver qué te cuadra, mira a ver quién te cuenta X y por qué te lo cuenta.

Y pregúntate tú las cosas, porque aquí hay pocas verdades absolutas, pero es verdad que los bulos hoy en día van por todos los lados y se difunden rapidísimo. Y muchas veces desmontar un bulo cuesta el triple de esfuerzo, o diez veces el esfuerzo, que difundirlo. Lo vemos por ejemplo en la última, que si los imanes en los brazos. Y tienes que ir a televisión a decir “que oye que no que lo de los brazos no tal”. Es que hoy en día que tengamos que hacer esto... Pero hay que hacerlo porque también hay que entender que muchísima gente no tiene los conocimientos científicos que podemos tener personas que nos interesamos de

forma más activa por la ciencia, y que a lo mejor dicen “pues oye, que a lo mejor lleva un metal pesado la vacuna que ha hecho que se me pegue la cuchara”.

Y también hay que divulgar para esa gente. Que ha veces dices “¡Oh! Que tener que estar divulgando esto...”. Bueno, pero es que hay que divulgar para todo el mundo y hay veces que hay cosas que se hacen virales y no queda más remedio que bajar al barro.

Entonces, yo creo que con humildad, y sin pretender que te crean al 100% y pretender que tú tienes la verdad absoluta, lo que hay que hacer es que la gente se cuestione las cosas ¿no? Y que intente al menos de forma activa tener esa cultura científica o tener esa curiosidad. Yo creo que la curiosidad es lo que nos lleva a los mejores sitios entonces, si despertamos esa curiosidad, conseguiremos un poco luchar, pero tampoco es que la batalla esté ganada, ni mucho menos.

3.2. ¿Cuánto condicionan los algoritmos o la publicidad el tipo de contenido que decides divulgar? *[también se hace alusión a este tema en el punto 5 de la sección B]*

Nunca se sabe si va a funcionar, hay vídeos que piensas: “este vídeo va a tener muchas visitas y va a tirar mucho”. Como te digo, es algo tan aleatorio... Es verdad que hay vídeos que dices “yo creo que este vídeo va a tener visitas porque estoy tratando un tema jugoso, candente, o porque realmente me lo he currado mucho”.

Yo que sé, estoy pensando el vídeo de Álvaro Reyes, que al final hablé de la ciencia de la seducción. Yo sé que es un vídeo que es complejo, que genera polémica, porque al final es algo súper extendido, que hablamos de machismo, hablamos de acoso... Y es algo que yo también puse toda mi garra, (porque hay vídeos que haces más ligeros y otros a los que les pones garra) y este fue un caso de vídeo al que le puse mucha garra... Y YouTube me lo desmonetizó, por tanto, tampoco me regaló ni una visita. Pero aún así el vídeo, tiró bastante bien de visitas para lo que podría haber sido si YouTube hubiera decidido matarlo.

Y por ejemplo ahora el que voy a sacar también considero que le he puesto garra y le he puesto ganas al que voy a sacar del caso de este gurú, y también es un vídeo que digo “yo creo que, si todo como creo, desmonetizado va a estar seguro” porque si hablamos de sectas sexuales, pues va a estar seguro desmonetizado, pero espero que YouTube no lo mate (por favor, Dios YouTube, no me jodas la vida más).

Todo lo que sea divulgación sexual en YouTube... incluso aunque sean pastillas anticonceptivas como a Sandra La Hiperactina. Yo también hice un vídeo sobre mitos de la

masturbación, educando y tal... Desmonetizado. Y con mayores de 18 años. Era como “bueno sí, es que de aquí al porno hay un paso en mi canal”

Sección B. Proceso de un vídeo

1. Proceso de preparación. En el proceso creativo de los vídeos, ¿a qué parte le dedicáis más tiempo? (Búsqueda de información, preparación de guion, grabación, posproducción...)

En mi caso, la parte a la que dedico más tiempo sin duda es la documentación. O sea, la guionización y la documentación. Más la documentación, claro, porque luego guionizar es muy sencillo una vez tienes todos los elementos es hacerlos en un guion y ya está.

Pero claro, al yo acercarme desde el periodismo a los temas, al tocar tantos temas diversos, a veces me enfrento de cero y tengo que ir a la base.

Por ejemplo, yo que sé, el que voy a sacar en los próximos días es de un caso de acoso sexual de un gurú de estos espirituales. mexicano, y tal. Pues yo vengo de nuevas. Entonces abro cincuenta páginas con noticias, con datos del hombre y me paso horas y horas investigando y viendo qué ha pasado.

Luego claro, lo otro va rodado, porque grabar, es simplemente grabar y ponerte delante de una cámara. Que es verdad que tienes que estar con energía para ponerte y estar bien, porque hay veces que dices “bff, ahora mismo ponerme delante de una cámara... me da algo...”. Pero realmente si estás bien y estás con energía te pones y te enfrentas y ya está.

Luego claro, el proceso de edición sí que cuesta más, pero sí que es verdad que no lo llevo yo al 100%. Yo sí que estoy supervisando toda la edición, pero no la llevo yo. Y luego tampoco es un vídeo de animación como hace por ejemplo Crespo. Soy yo delante de una cámara y quieras que no, no son tantas y tantas horas de edición. Es más la documentación, sí.

2. Rigurosidad frente al entretenimiento. A la hora de divulgar ¿Cómo se consigue el punto medio entre la rigurosidad académica y la creación de un contenido atractivo, que enganche a nivel emocional?

Claro, yo creo que partimos de la base de que realmente la divulgación, o la ciencia como tal, hay que bajarla a la tierra. Que no es algo que se tenga que divulgar desde un altar. Se nos ha hecho a la idea de que “esto es algo solo para unos pocos, y que solo unos pocos pueden entender”, y eso ha hecho que no llegue a la gente realmente.

Realmente la ciencia es súper cotidiana y la divulgación es un abanico enorme de cosas, y si controlas los lenguajes de YouTube y de las redes sociales es bastante sencillo divulgar de tú a tú. Mientras no divulgues desde un altar, yo creo que ahí está la clave de todo. Sin perder el rigor, por supuesto, es que no está una cosa reñida con la otra.

3. El público ¿Qué características consideras que tiene tu público y cómo haces para conectar con él? ¿Practicas una escucha activa? ¿Es mejor dirigirse a todos los públicos (divulgación) o seleccionar un público concreto (difusión)? ¿Cómo elaboras tu discurso?

Por ejemplo, un vídeo de Herbalife, que es uno de mis vídeos preferidos porque creo que hicimos un trabajo muy bueno el que hicimos yo y el colaborador Aitor Sánchez (por cierto, haremos un vídeo muy pronto sobre la estafa de la comida ecológica que creo que también puede ser muy guay, porque el chico es un crack, sabe un montón), y ese vídeo sí que iba muy dirigido a gente que pudiera estar tentada a consumir Herbalife, o que le diera la chapa algún familiar con que se metiera en Herbalife y todo esto. Claro, cuando destapas estafas el objetivo es que la gente susceptible a caer en una de estas estafas lo pueda ver, y pueda alertarse del tema. Por ejemplo, todo esto de los gurús espirituales quiero que lo vea gente a la que le pueda gustar el mundo de la espiritualidad, y que tenga cuidado de que muchos de estos gurús, realmente lo que esconden son depredadores sexuales que utilizan la vulnerabilidad de las personas para aprovecharse.

Sobre si tengo identificado a mi público... A ver yo sé que es un público joven, pero tampoco tan joven, de gente de 18 años, yo diría hasta 40. Es mi público principal. Es que es muy diverso.

Yo creo que me dirijo a gente de mi edad, en plan veinteañera. Cuando pienso a quién estoy hablando, pienso que estoy hablando a colegas míos ¿sabes? No pienso que le esté hablando a la generación Z, o sea, a chavalillos (creo que no suelo hablar en ese tono, porque tampoco me nace, yo prefiero ser natural). Y sí que esa línea difusa que somos los jóvenes ¿no? Esa amalgama de gente a partir de 20 hasta los 40 yo creo que estamos todos en la misma onda.

Pero eso, aunque tenga un tono evidentemente científico, siempre intento que alguien que no esté 100% de acuerdo con mis ideas pueda verlo y diga “mmm, a ver si tal, a ver si reflexiono, o no, pero al menos escucho”. Aunque a veces el equilibrio es complicado también te digo.

4. Estrategia ¿Tienes alguna estrategia concreta para cada vídeo o directo? (Por ejemplo, cuidar las miniaturas, el título click bait, hablar de temas de actualidad...) ¿Utilizas técnicas de persuasión? ¿Cuáles? *[respondido en la 3.2 de la sección A, así como en la 3 de esta sección B]*

5. Control, monitorización y medición. Si el objetivo de la divulgación es aportar conocimiento ¿Cómo mides el éxito de un vídeo en cada plataforma? ¿Lo mides solo de forma cuantitativa (los likes, el alcance, etc.), o tienes alguna forma de medirlo de forma cualitativa, para comprobar el conocimiento adquirido?

Los comentarios, yo suelo mirar los comentarios las primeras dos horas como mucho, cada vez que subo un vídeo. Porque luego ¿qué pasa? Que si el vídeo va bien, llega a todo tipo de gente fuera de tu canal... Por ejemplo, tú ahora mismo ves un vídeo con terraplanismo, luego el 100% de los comentarios, cuando pasa un día, son de terraplanistas a los que YouTube les ha recomendado el vídeo, que dices... “¡pero YouTube, qué haces, me metes en la boca del lobo!”. Entonces claro, ¿qué haces?

Yo por supuesto las dos primeras horas que subo un vídeo miro los comentarios por si he cometido algún error, hay algo que no guste, que deje de gustar...

Sobre las estadísticas, claro que las miro. De retención de audiencia, por ejemplo, que es cuánto tiempo de media ha estado la gente viendo un vídeo, para saber qué vídeos interesan más, qué menos... Pero es verdad que tampoco hay que obsesionarse, porque al final una tiene que hacer lo que ella considera y lo que a ella le gusta, y si te obsesionas demasiado con qué quiere la gente, qué consume y qué promociona YouTube, acabaríamos perdiendo toda la esencia en el canal todos los divulgadores, porque básicamente YouTube solo promociona vídeos que sean puro clickbait. Entonces, como no podemos caer en eso, hay que mantener la personalidad propia, valga la redundancia, de decir “bueno, puede que tenga repercusión, esto menos pero no voy a venderme ni voy a esclavizarme al algoritmo de YouTube”. Cada uno vamos haciendo nuestro trabajo, y si en algún momento a YouTube le apetece otra vez difundir mi canal y tenerme en el lado de la luz, pues lo agradeceré muchísimo, y si no, también estoy contenta con cómo estoy, así que no me puedo quejar.

6. Elaboración del discurso. ¿Qué características comunicativas es importante tener en cuenta para una difusión eficaz del mensaje? ¿Intentas que tus contenidos tengan algún giro creativo o prefieres centrar tus esfuerzos en realizar un discurso comprensible o atractivo? ¿De qué manera?

Para guionizar sí que tengo evidentemente recursos de decir: “vamos a plantear de esta manera, que va a enganchar a la gente el planteamiento, luego vamos a desarrollarlo, vamos a hacer aquí una parte ligera para que no sea tan pesado, y luego concluimos”. Sí que evidentemente todo lo que he estudiado de periodismo, al final, hacer titulares, hacerlo llamativo, que enganche... claro que apelas a esos recursos.

Tema memes, bromas irónicas... depende. Hay algunos que mientras hago el guion digo “anda, pues aquí puede estar gracioso decir esto” y luego me lo medio apunto, y según grabo, me nace o no me nace. Hay otros vídeos, que son la mayoría, que me nace cuando estoy grabando, y digo “aquí voy a soltar esta broma”, pero no lo pienso, sino que mientras estoy grabando sale. Esa es la mayoría y es lo que más natural queda luego también.

Y luego también, Nacho, si por ejemplo aunque no esté guionizado, mete algún meme de Los Simpson ahí en medio, porque he hecho alguna cosa que le ha conectado. Vamos metiendo, por donde vemos que va surgiendo.

Luego es verdad que hay vídeos que dan más pie a hacer bromas, memes y tal. Hay otros en los que apenas te hago algún tipo de chascarrillo, como el que voy a publicar en dos días. Porque claro, hablamos de una situación de abuso sexual, de una secta, de tal... No voy a estar ahí haciendo memes.

Hay que saber el momento y el lugar para todo. Cuando haces vídeos más lights, más amenos, sí que da pie a ser un poco más irónica y sarcástica

Sección C. Trabajo de divulgación en redes

1. Perfil de divulgador/a ¿Qué perfil debe tener alguien que divulgue sobre ciencia? ¿Es más importante tener conocimientos de comunicación o de la materia que vas a divulgar? ¿Para divulgar es necesario ser el hombre o la mujer orquesta y saber un poco de todo? (comunicación, marketing, la disciplina que se va a tratar...)

Yo creo que es una profesión o una actividad tan transversal que puedes hacer desde muchas ramas, y yo no diría necesariamente que una es peor ni mejor que la otra. Porque, por ejemplo, desde mi perfil de comunicadora, de periodista, pues abarco mayor número de temas, pero no con ese nivel de experto de saber al 100% de algo, sino con una aproximación desde la comunicación y desde el periodismo.

Ahora bien, personas como yo que no tenemos una carrera científica (aunque sí que he hecho el máster de especialización), lo que hacemos es rodearnos de gente que sabe. Que eso, si ves mis vídeos, en la mayoría, o al menos en la mitad de mis vídeos, hago colaboraciones con gente, porque al final tienes que rodearte con gente que sabe del tema y si vas a tratar temas tan diversos es imposible saber de todo.

Y claro, hay otro tipo de perfil, como podría ser Crespo o Javier Santaolalla (aunque es verdad que Javi no solo habla de Física, también luego trata otros muchos temas, y Crespo también ha ido tocando otros temas que se alejan más de la pura física), pero en general son personas que se han especializado en ciencia y que entonces tiran más para esa parte especializada.

Yo creo que ambas son buenas, yo creo que el objetivo al final es divulgar con rigor y con honestidad, y yo creo que si cumples esas características da igual de dónde vengas, mientras tengas ese interés

2. ¿La profesionalización del “influencer de ciencia” es posible? ¿Qué condiciones deberían darse para poder vivir de divulgar ciencia en redes sociales? ¿Se os toma en serio? ¿Se necesitan incentivos institucionales? ¿Son imprescindibles plataformas como Patreon?

3. Adaptar la ciencia a nuevos tiempos ¿Crees que hay suficientes esfuerzos de adaptar la divulgación de la ciencia a los canales digitales? (¿Quizá demasiado tradicional todavía?) ¿Existen suficientes incentivos a nivel institucional?

Lo que hay que hacer es quitarnos de prejuicios, porque lo que todavía veo en gran parte de la comunidad científica es muchos prejuicios hacia lo que se hace en redes sociales o hacia lo que se hace en YouTube. “Ah, pero es que tú eres *youtuber*”, como si eso valiera menos. Pues perdona, pero un vídeo de Crespo, de Quantum Fracture, tiene más visitas que tu blog en un año. Lo siento, eh.

Si nos dejamos de prejuicios y si entendemos que cada uno aporta desde su perspectiva, desde su plataforma, desde su experiencia, yo no veo ningún tipo de problema en que todas las formas de divulgación y de comunicación de la ciencia convivan.

Además de que la ciencia como tal, si no se comunica, es como si no existiera, porque la sociedad no valora la importancia del avance científico, y todo esto se acrecenta si no se difunde.