

La divulgación científica en Twitter durante la pandemia por la COVID19

Scientific dissemination on Twitter during COVID 19

Valeria Aguilar-Tello

Peruana, Bachiller (grado) en Comunicación y Publicidad, tesista de la Universidad Científica del Sur. Ganadora del fondo de tesis Beca Cabieses (2020), miembro del grupo de investigación “MediaLab Científica: iniciativa de alfabetización transmedia” de dicha Universidad. Actualmente asistente editorial de Desde el Sur (SCIELO) de la Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo: vaguilartello@gmail.com

Miguel Angulo-Giraldo

Peruano, Magíster en Estudios Latinoamericanos (UNILA), ex becario OEA. Dirige el grupo de investigación “MediaLab Científica: iniciativa de alfabetización transmedia”. Investigador asociado de la Universidad Científica del Sur, docente en la UNMSM, actualmente editor asociado de la revista Desde el Sur (SCIELO), Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo: mangulogi@cientifica.edu.pe

Recibido: 1 de diciembre de 2021

Aprobado: 3 de abril de 2022

Resumen

Durante la [COVID19](#) la producción científica respecto al tema se incrementó en un promedio de más de 1.000 artículos mensuales. La divulgación científica de estos temas mediante redes sociales digitales también creció. Los difusores de conocimiento científico a través de redes como Twitter han debido cambiar sus estrategias durante la pandemia. Esta investigación cuantitativa, transversal y bibliográfica de tipo observatorio—descriptivo mide el alcance, actividad e interacciones que tuvieron una muestra de 10 divulgadores de ciencia (5 hombres y 5 mujeres) durante la primera ola de la [COVID19](#) (mayo de 2020). Se concluye que la presencia de los divulgadores científicos en Twitter durante la pandemia tuvo un importante alcance para combatir las noticias falsas e informar sobre diversos temas científicos. Además, desde un enfoque de género, se evidencia una brecha de género entre las mujeres y los hombres que divulgan ciencia.

Palabras clave: Divulgación científica, ciencia, redes sociales, mujer científica.

Abstract

In the context of [COVID19](#) scientific production on the subject increased by an average of more than 1.000 articles per month. The scientific dissemination of these issues through digital social networks also grew. The disseminators of scientific knowledge through networks such as Twitter have had to change their strategies during the pandemic. This quantitative, cross-sectional and



bibliographic observatory-descriptive research measures the scope, activity and interactions that a sample of 10 science disseminators (5 men and 5 women) had during the first wave of COVID19 (May 2020). It is concluded that the presence of scientific disseminators on Twitter during the pandemic had an important scope to combat false news and report on various scientific topics. In addition, from a gender perspective, there is evidence of a gender gap between women and men who disseminate science.

Keywords: Science popularization, science, social media, women scientists.

Introducción

En el contexto contemporáneo la mayor parte de la población accede a los medios digitales y emite opiniones y contenidos de todo tipo, lo cual ha generado un desafío para la comunidad científica (Semir, 2015). En ese sentido, así como los periodistas han conseguido enfrentar la era digital poniendo a su beneficio las plataformas de la información, la comunidad científica ha conseguido adaptarse a los entornos digitales (Ramírez y Pascual, 2016).

Durante la pandemia por la enfermedad COVID19 se reconoce el incremento en la producción científica tanto a nivel mundial como en la región latinoamericana (Salgado, 2021; Alba-Ruiz, 2020; Lou et al., 2020; Chahrour, 2020; Torres-Salinas, 2020; Gregorio-Chaviano et al., 2020), no obstante, una mayor producción no garantiza necesariamente una mayor calidad de las publicaciones, lo cual genera incertidumbre ante la fiabilidad de los contenidos científicos publicados (Gale, 2020; Salas, 2020; Estrada et al., 2021). Cabe resaltar que a partir de un crecimiento en la producción científica hubo también un incremento en la accesibilidad abierta a estos estudios a partir de que las grandes revistas científicas permitieran el acceso abierto a todas las investigaciones relacionadas con la pandemia (Nowakowska, 2020; Odone et al., 2020).

En este escenario, como sugiere Rivarovska et al., (2021, párr.8) “there is a disadvantage to women at this time that could damage careers going forward”, es decir, el contexto de la COVID19 ha agudizado la brecha de género en el campo científico (Viglione, 2020; Frederickson, 2020; Inno et al, 2020). Esto puede deberse a factores como el aumento de las responsabilidades de las cuidadoras —principalmente mujeres— en el hogar, el aumento de las labores educativas para las mujeres hacia sus hijos, así como el incremento de actividades relacionadas al servicio (Viglione, 2020; Babcock et al., 2017).

La problematización ante el incremento de información científica también repercute en la producción informativa de los medios de comunicación, así como de los emisores informativos digitales. La Organización de las Naciones Unidas (2020) clasifica a este fenómeno como “infodemia”, es decir, la sobreabundancia de información que ocasiona poca credibilidad en los públicos frente a las noticias, lo cual va de la mano con la difusión de rumores, noticias falsas e informaciones erradas (o falsas). Estos problemas en la circulación de mensajes informativos se agravan en un contexto de uso masivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) lo cual implica, en muchos casos, que “estos mensajes sean irrelevantes desde la perspectiva de la veracidad, existiendo una especie de ‘inflación de la información’ (aumento) que la degrada y la hace perder su valor constantemente” (Estrada-Cuzcano et al., 2020, párr. 2).

En relación con los estudios previos que sitúan la presente investigación, Vicente (2019) analiza el uso del hipertexto en la divulgación científica a partir del perfil de Twitter de la revista El País (p.1) en un rango de tres meses y concluye que la comunicación de ciencia en Twitter conforma

un modelo de discurso multilineal que abarca la relación de otros textos en línea para complementar la divulgación de acontecimientos científico—tecnológicos.

Por otro lado, Garza-Almanza (2017), en un estudio teórico, reflexiona respecto de la forma en la que las plataformas de las redes sociales se han convertido en medios de divulgación de la ciencia y la importancia que conlleva que un medio científico tenga redes sociales para compartir información. Además, que a nivel Latinoamérica la comunidad de ciencia aún carece del conocimiento de los aportes positivos que les pueden brindar este tipo de medios.

Finalmente, Zamora (2021) aborda la difusión de la comunicación científica mediante la televisión digital, los diarios impresos, las redes sociales y las páginas web de medios de comunicación de México. Mediante ello, encuentra que “el desarrollo de la Comunicación de la Ciencia en las redes sociales fue mínima y con un contenido sin producción comunicativa, ni elementos educativos” (p. 107), por lo cual recomienda desarrollar competencias comunicativas y educativas para los divulgadores científicos y especialistas.

De esta manera, la importancia de esta investigación radica en que, en el contexto de la pandemia por la COVID-19, el uso de las redes sociales aumentó significativamente en cibernautas de todo tipo de generaciones (33% más), quienes le dieron uso para interactuar, compartir y generar información (Malvesí, 2020; Hootsuite, 2020); y en ese escenario, no sólo aumentó la producción científica (más de 500 publicaciones científicas se comparten diariamente) (Salinas, 2020), sino también el interés ciudadano por estos contenidos (Munera y Marín, 2004). Por lo anterior, se hace relevante analizar las interacciones y características de la divulgación científica hacia usuarios no especializados en redes sociales tales como Twitter, lo cual repercute en nuevos intereses en los cibernautas (Pardelas, 2014; Colmenares, 2016).

La presente investigación titulada *La divulgación científica en Twitter durante la pandemia por la COVID 19* se realizó en la Universidad Científica del Sur, Lima, Perú y evalúa las publicaciones en la red social mencionada durante el mes de mayo de 2020. Las preguntas guía son ¿qué características en relación con la difusión de contenidos científicos tuvieron los divulgadores científicos en Twitter?, ¿qué características presentaron los contenidos de las publicaciones de divulgación científica realizadas por divulgadores científicos?, ¿cuáles fueron las métricas de los usuarios que realizaron aportes científicos?, y ¿qué particularidades tuvo la variable de género respecto de la actividad de los divulgadores científicos en Twitter? La hipótesis principal es que los hombres consiguieron generar mayor acogida en los cibernautas respecto de las mujeres, lo cual podría deberse a mayor tiempo para publicar, así como a un mejor uso de herramientas digitales.

Este estudio se subdivide en una breve aproximación teórica, la sección de materiales y métodos, los resultados, las conclusiones y la discusión. El aporte principal radica en el comportamiento digital de los divulgadores científicos en Twitter, las formas de comunicar información, sus herramientas y entornos cercanos, además de la visibilización de las brechas de género en este campo que acrecentaron durante la pandemia.

***La divulgación científica en redes sociales digitales*¹**

¹ Actualmente, los expertos en comunicar ciencia en América Latina han encontrado un desafío: deben aprender a involucrar a su comunidad desde el concebimiento de sus contenidos, para poder formar una cultura de ciencia ellos deben ver este reto como una forma de aprendizaje personal (Munera y Marín 2014). La divulgación científica y la educación son los desafíos más amplios en una sociedad donde la tecnología se encuentra en permanente avance, adaptarse es una necesidad cultural, económica y política (Hernando, 2002). La comunicación de la ciencia es vista como un proceso dinámico que involucra conocimientos, necesidades y expectativas del público (Moreira, 2004). En esta relación entre periodismo y ciencia, es importante que las investigaciones

La divulgación de la ciencia es un método para acercar el contenido científico y otros conocimientos a personas no especializadas. En este proceso están involucradas las instituciones de investigación, universidades y gobiernos, así como quienes la realizan, es decir investigadores, comunicadores y científicos (García, 2011; Moreira, 2004).

Como proceso histórico, se reconoce a Galileo Galilei como difusor mediante *Los diálogos sobre los sistemas del mundo* (1632) y *Popular Science*, una revista norteamericana considerada la primera publicación con fines de divulgar ciencia (García, 2011). En América Latina, la divulgación de ciencia comienza a partir del siglo XIX. Desde diversas especialidades (la enseñanza, la ingeniería o la medicina), esta actividad surge como una forma de explorar conocimientos que pueden influir de una manera positiva en los públicos no especializados y que contribuya a la lectura y la comprensión de la ciencia (Ron, 2007; Moreira, 2004).

Para esta investigación, la divulgación de ciencia se define como toda actividad de comunicar ciencia cuyo fin es contribuir a una sociedad con mayores atribuciones intelectuales, en cuyo camino se ratifican dos características de la ciencia: ser persuasiva y ser informativa (Munera y Marín 2014; Colmenares, 2016). En la misma línea, la labor del divulgador científico radica en traducir los textos académicos a la lengua coloquial, de manera que sean persuasivos, generen interés, curiosidad y emoción (Hernando, 2006; Calvo, 2019; Hernando, 2006; Colmenares, 2016).

En el contexto contemporáneo, la divulgación científica acontece no sólo mediante entornos netamente académicos (universidades, revistas científicas, congresos, entre otros); sino también a través de plataformas web y las redes sociales digitales, las cuales permiten que se discutan ideas, se expresen opiniones y conocimientos entre diversos públicos, además de permitir el intercambio de conocimientos profesionales y científicos (Frisuelos, 2019; Almanza, 2017; García y Hernández, 2016).

Es a través de estos entornos digitales que se genera cooperación entre diferentes disciplinas de la ciencia, la cual logra tener alcance con públicos diversos, promueve el debate científico, aumenta la credibilidad en la ciencia y genera repercusiones positivas en cuanto a la imagen de los científicos (Almanza, 2017). Además, la comunidad virtual impulsa la formación de proyectos a larga distancia, la información inmediata y la calidad de innovadores aportes a la sociedad (Colmenares, 2016).

Cabe resaltar que para esta investigación es relevante considerar también la desigualdad de género como contexto socio histórico que reproduce en la inequidad de género entre científicos hombres y mujeres, lo cual se percibe en la promoción y la visibilidad, los horarios de trabajos, los salarios e incluso las facilidades para el ejercicio (Alcázar, 2018). Estos factores, además, impactan también en la divulgación de la ciencia, dado que hacen parte de la trayectoria laboral de las científicas mujeres, con factores pequeños pero muy diferenciados que afectan sus espacios, su poder simbólico y sus ingresos (Buquet, 2013).

científicas finalizadas tengan un lenguaje más coloquial y entendible, pues además de ser mejor difundido contribuiría con el conocimiento científico compartido (Hernando, 2002; Colmenares, 2016). Castro Moreira (2004) indica que es importante mencionar que la ciencia debe involucrar la relación entre los científicos y comunicadores científicos en su toma de decisiones para poder generar el conocimiento colectivo. Muchas veces los artículos científicos no son literariamente llamativos hacia la sociedad no experta, pues mayormente se realiza con el objeto de ser solamente comprendido por comunidades científicas (Colmenares, 2016).

Método

La presente es una investigación de tipo básica, observacional, exploratoria—descriptiva, transversal, documental y que emplea un enfoque cuantitativo. Se establece que el análisis se hará a cuentas de la red social Twitter que hayan publicado durante el mes de mayo de 2020 (primer pico de la pandemia por la COVID-19).

Muestra

En ese sentido, la unidad de análisis está constituida por toda cuenta de Twitter² que se describa como “divulgador de ciencia”, que tengan entre 10.000 y 50.000 seguidores, y que interactúen en sus cuentas en el idioma español. Esta particularidad por los seguidores recae en reconocerlos como *macro influencers*, los mismos que tienen mayor alcance y actividad, además que conectan mejor con su público manteniendo una estrecha relación: un 49% de sus seguidores creen en sus recomendaciones (Ortiz, 2019; Dudley, 2019). Para el caso, estos *macro influencers* deben cumplir dos aspectos: que tengan por objetivo divulgar ciencia y que muestren ser representativos en su área a través de gran alcance y actividad (Pérez, González y Berrocal, 2018).

Los *macro influencers* tomados como muestra serán perfiles que se describen como divulgadores de ciencia, ya que en todo perfil de redes sociales, el divulgador debe mencionar su cargo, lugar de estudio y especialización para que sea percibido como fuente de confianza (Vicente, 2019)³. Es importante mencionar que, dadas las desigualdades de género, se tendrá de muestra a divulgadores de ciencia de género masculino y femenino de una forma balanceada, con el fin de explorar si estas desigualdades de género continúan presentándose.

A partir de lo mencionado, el universo está compuesto por 580 usuarios que se autodenominan divulgadores de ciencia y 122 como periodistas de ciencia (género masculino). Además, existen 277 usuarios que se autodenominan divulgadoras de ciencia y 166 como periodistas de ciencia. Estos datos fueron extraídos gracias a la herramienta Followerwonk⁴. Para la muestra, se consideró un muestreo no aleatorio por conveniencia, por lo cual se estudian a 10 divulgadores de ciencia (5 de género masculino y 5 de género femenino) que se autodescriben como tales (tabla 1).

2 Twitter es una red social que le brinda al cibernauta la oportunidad de definir su personalidad y estilo para mostrarse al mundo. Es verdad, que, para que los seguidores aumenten es un proceso lento, sin embargo, es allí donde se forman comunidades con inclinaciones intelectuales y de entretenimiento similares (Orihuela, 2012). Por tanto, la divulgación de ciencia en Twitter no es para un público limitado o exclusivo, sino que puede llegar a todo el mundo, compartiendo información y contenido relevante.

3 Es importante resaltar que no existe una relación real entre la notoriedad en una red social y la influencia, muchas veces grandes influenciadores en realidad solo cuentan con alcance, más no con un vínculo real (Lerma, 2017). Los *macro influencers*, pese a que tienen un público más limitado mantienen un vínculo bastante recíproco, de confianza y constante interactividad (Ortiz, 2019).

4 Esta es una herramienta digital gratuita para obtener información de Twitter. Acceso libre mediante <https://followerwonk.com/bio>

Tabla 1

Usuarios para analizar

Usuario	Descripción de su biografía	Género	Seguidores
Miguel A. Lurueña @gominolasdpetro	Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Divulgador	M	51K
Ignacio Crespo @SdeStendhal	Divulgador científico, peregrino de las ondas y escritor nocturno.	M	18.7K
Arturo Quirantes @elprofedefisica	Soy profesor de Física y divulgador, escribo libros y esas cosas. La ciencia mola, sólo que aún no lo sabes	M	11.4K
Ángel Gómez Roldán @agomezroldan	Director y editor de la revista de Astronomía. Divulgador científico especializado en astronomía.	M	11.9K
Antonio Martínez Ron @aberron	Periodista freelance y divulgador científico. Escribo libros y provocho explosiones.	M	89.4K
Rocío Vidal @SchrodingerGata	Periodista científica. En YT hablo de ciencia y pensamiento crítico con La gata de Schrödinger	F	98.1K
América Valenzuela @A_Valenzuela	Periodista científica	F	64.4K
Jennifer Delgado @psicojen	Divulgadora científica a tiempo completo. Psicóloga por profesión.	F	12.9K
Silvia Leal @slealm	Divulgadora Científica. Conferenciante y maestra de ceremonias.	F	19.3K
Paloma Gil Endocrino @DraPalomaGil	Doctora en medicina. Especialista en Endocrinología y Nutrición. Divulgadora científica en radio y TV	F	14.3K

Técnica

Respecto de las herramientas para realizar el análisis, se utilizarán tanto Twitonomy como Followerwonk, ambas para evaluar alcance, perfiles e interacciones durante el periodo de tiempo estudiado. Los contenidos analizados se dividieron en 3 niveles de análisis: nivel de analíticas generales (tipo de contenido multimedia, tipo de contenido textual, hipertexto, uso de hashtags e hilos de Twitter, retuits, tasa de participación y promedio de alcance por género, tuits relevantes, alcance, menciones), nivel de hábitos (frecuencia, días y horarios preferentes), y finalmente el nivel temático (subtemas y función lingüística).

Resultados

Al estudiar las temáticas que comparten los divulgadores de ciencia en sus perfiles de Twitter, se encontró que la temática directamente relacionado al COVID19—con la mención de esta— no fue la mayoritaria frente a otras temáticas o a noticias de ciencia. De esta manera, la categoría otros fue la de mayor cantidad de tuits (40%), en referencia a sucesos personales, acontecimientos locales, entre otros tópicos.

En cuanto a los motivos de esta, se encontró un tuit de América Valenzuela publicado el 4 de abril del 2020 en el que menciona la justificación por las que no escribe acerca de la coyuntura del COVID19, mencionando lo siguiente:

Que por qué no cubro la crisis del coronavirus siendo periodista científica. Tengo una niña de año y medio a mi cargo. Quien consiga trabajar así merece mi aplauso. Me pierdo una cobertura única, apasionante, histórica, pero a la vez soy inmensamente feliz. (Valenzuela, 2020)

Mientras que en la cuenta de Jennifer Delgado no se encontraron motivos que expliquen su baja participación en la coyuntura.

Si se toma en cuenta la función lingüística que cumplió el tuit (informar, opinar o recomendar), el 52% fue para informar, el 44% para opinar, mientras sólo un 5% para recomendaciones. Al tomar en cuenta los que publicaban sobre ciencia y la COVID-19, el 69% fueron informativos. En cuanto a la función de informar, la divulgadora Jennifer Delgado es quien ocupa más tuits dedicados a esto, cubriendo un 99% de sus tuits (18). Por otro lado, la divulgadora Silvia Leal tiene el 73% de sus tuits (19) dedicados a opinar sobre ciencia. Finalmente, el divulgador Ángel Berrón con un 12.5% es quien le dedica más tuits a recomendar de entre toda la muestra tomada.

Al analizar los contenidos multimedia presentados se puso énfasis primero en la cantidad de fotos, videos y *gif* utilizados por estos. Dentro de los 550 tuits con aportes científicos, un 72% no posee ningún tipo de contenido multimedia, un 26% complementa el texto con imágenes, sólo el 1% utiliza imágenes tipo *gif*, mientras el 0.5% hace uso de videos.

Se tomaron en cuenta también los recursos propiamente textuales (hipertexto, hilo y hashtag): un 60% de los tuits usa algún enlace adicional dentro del texto para complementar o reforzar la información que comunican a sus seguidores⁵; el 14% utiliza hashtags con el objeto de obtener mayor visibilidad o seguir alguna tendencia del momento, dentro de estos es importante considerar que los *hashtag* más compartidos recurren a términos relacionados con la pandemia, tales como #coronavirus #yomequedoencasa o #covid19; finalmente, el 20% de los tuits se construyeron bajo el formato de hilos (111), de los cuales 89 de ellos tuvieron como objeto informar, 20 el objeto de opinar y solo 2 para recomendar algún dato científico.

En relación con los retuits, se tomaron en cuenta los usuarios de los cuales más se compartió información, lo cual incluye su género y si pertenece a un medio de comunicación. Mientras el promedio de tuits propios es de 103 por cada cuenta, el promedio de retuits es de 62 por cada cuenta. Una de las particularidades encontradas fue que cada uno de los usuarios analizados retuiteaba también información de otros especialistas en el campo científico que hablaba sobre ciencia o pandemia: un 66 % a otros divulgadores científicos, mientras un 34% a compartir información de medios dedicados a la divulgación científica (revistas científicas, medio televisivos o blogs de ciencia). Cabe agregar que 9 de las 10 cuentas estudiadas retuitean principalmente a usuarios que se perciben como masculinos o en los cuales no se percibe un género.

Sobre las métricas asociadas a las cuentas estudiadas, la tasa de participación, entendida como un indicador que permite conocer el compromiso que tiene el público con determinado contenido (Medina, 2020) que representan todos los divulgadores es de 63.8%, con una diferencia de 6% al tomar en cuenta el género de los divulgadores científicos estudiados (66.8% en promedio por los hombres, y 60.8% en las mujeres).

Adicionalmente, se identificó los tuits más relevantes (con mayor interacción) por cada divulgador científico (tabla 2), entre estos destacó la divulgadora Rocío Vidal quien tuvo el pico más alto

⁵ Por un lado, Miguel Crespo es quien presenta más hipertextos entre todos los divulgadores, ocupando un 71.8% de sus tuits. En cuanto al porcentaje más bajo de su uso se encuentra Jennifer Delgado, quien solo ocupa un 6.67% de sus tuits. Sin embargo, podemos decir que todos los usuarios han usado hipertexto al menos una vez

de alcance con un tuit emitido el 26 de mayo del 2020 que tuvo 12001 *likes* y 3795 retuits en el que se refiere a las manifestaciones durante la pandemia: “Hay algo que no logro entender. Los que llamaban al Gobierno asesino por no tomar medidas a tiempo antes del 8M, ahora nos exponen a todos a un rebrote con manifestaciones multitudinarias en la calle gritando "Libertad" ¿En qué les convierte eso a ellos?” (Vidal, 2020).

Tabla 2

Análisis de los tuits de mayor relevancia de los divulgadores científicos en el mes de mayo del 2020

Nombre	Texto	Likes	RT	Mención	Hipertext	Hashtag	Multimedia	Hilo	Context	Función
Roco Vidal	Hay algo que no logro entender. Los que llamaban al Gobierno "asesino" por no tomar medidas a tiempo antes del 8M, ahora nos exponen a todos a un rebrote con manifestaciones multitudinarias en la calle gritando "Libertad" ¿En qué les convierte eso a ellos?	12001	3795	0	0	0	no	NO	V	OPINAR
Antonio Martínez	La ausencia de un 95% a nivel nacional significa que ha quedado una larga travesía del desierto: sin agua, tenemos que seguir nuestro tiempo con restricciones que si ya es más agotador de lo que se pensó que o estamos bien cada cinco días o estamos bien todos.	3714	1884	0	0	0	no	NO	V	INFORMAR
Antonio Martínez	El certificado digital solo se puede renovar con Espóner y Riefox pero queríamos ser como Corea del Sur.	3547	1088	0	0	0	no	NO	V	INFORMAR
Antonio Martínez	"Hoy más debemos reinar a la investigación y la ciencia". Pedro Sánchez. 31 de mayo de 2020. Espero no tener que sacar este tuit dentro de un año.	3331	304	0	0	0	no	NO	C	INFORMAR
Roco Vidal	Cuánto echo de menos cierta elegancia y altura política en estos momentos. Critican la polarización, pero la utilizan de forma torpedera en cuanto ven oportunidad mientras la situación sigue siendo límite. Estoy hastada y decepcionada con este otro político, no sé vosotros.	3231	552	0	0	0	no	NO	O	OPINAR
Antonio Martínez	En Madrid se contagió de Covid un 11% de la población y tuvimos que abrir dos palcos de teatro porque no cabían los teleespectadores.	3179	1118	0	0	0	no	NO	V	INFORMAR
Antonio Martínez	Recibido por Whatsapp: "Dejemos las cosas claras. Yo no pienso salir con la bici para trabajar a ningún deporte, pero sí poco que cuando abran los bares, los que bebáis cerveza o cerveza 0.0 os la toméis en vuestra casa y respetéis el 50% de afuera para los profesionales 🚴"	2999	786	0	0	0	no	NO	V	INFORMAR
Ignacio Crespo	Aquí otro TDRTO que en lugar de salir a la calle para visitar a sus seres queridos sigue confinado solo y echando de menos a su pareja. Aunque quiere ver fotos de peña saltándose la fase 0, cuando se trata de la vida de personas me enorgullece ser el tonto y no el irresponsable.	2622	431	0	0	0	no	S	V	OPINAR
Higuera Lueña	En la industria alimentaria a menudo se cortan los alimentos con chorros de agua a presión. Al no emplear cuchillas. @no hay calentamiento @corona limo. un acierto de material @cominolasociedad	2271	328	0	0	1	photo	S	C	INFORMAR
Antonio Martínez	Este señor se quiere dejar un mensaje (ver hasta el final) 🗣️🗣️🗣️ Va a Whatsapp https://t.co/5X0h@h4ll	1966	1442	0	0	0	video	NO	O	OPINAR
Gominolasociedad	Los puntos blancos que aparecen en quesos muy curados no son colonias de mohos migrantes de sal, sino cristales formados por aminoácidos (principalmente triamino), que se agregan entre sí a medida que avanza la maduración y precipitan. Su presencia es normal @cominolasociedad https://t.co/ezm4ndf4	1621	443	0	0	1	photo	NO	C	INFORMAR

Al analizar el alcance multimedia, se observa que no existe una diferencia representativa entre los contenidos textuales que incluyen contenidos multimedia (28% del total) frente a los que no (72%), por lo cual el primer grupo presenta un promedio de 100 likes y 43 retuits, mientras el segundo, un promedio de 135 likes y 43 retuits.

No obstante, al tomar en cuenta el alcance del contenido textual se evidencia que los contenidos con mayor cantidad de *likes* son aquellos que incluyen hipertexto (150 en promedio) en comparación con los hilos de Twitter (promedio de 100 likes) y los que incluyen únicamente *hashtags* (promedio de 78 likes). No existe un promedio significativo respecto de la cantidad de retuits obtenidos.

Además, se contabilizó la frecuencia —la actividad que presenta el usuario en base al número de publicaciones regulares que realizó desde que se creó Twitter— con la que los divulgadores científicos estudiados (hombres y mujeres) realizaron tuits y clasificándolos en frecuencia alta, media y baja. En cuanto a ello, en la frecuencia alta se generan más de 7 tuits por día, mientras que, en la media de 6 a 4 tuits diarios y finalmente, en la frecuencia baja se dan 3 a 1 tuit diario. (Skaf, 2019).

Se visibiliza que las mujeres llegan a tener principalmente una frecuencia baja en gran medida en

comparación a la de los hombres, quienes obtuvieron frecuencia tanto media como alta, ambos durante las fechas de estudio, de esta forma: los tuits de los hombres llegan a tener un promedio de 133 likes y una difusión de alrededor de 45 retuits; mientras las mujeres, un promedio de 86 likes y una difusión de 19 retuits respectivamente. Cabe agregar que de los 550 tuits estudiados que brindan aportes científicos durante el mes de mayo, un 92.4% pertenece a divulgadores masculinos y sólo un 7.6% a divulgadoras de género femenino.

En relación con los hábitos (regularidad) con la que publican durante los días de semana y los horarios, todos los divulgadores de género masculino tienen el hábito de realizarlo principalmente los días de semana, siendo los viernes y jueves los que tienen más frecuencia. En cuanto a horarios, la mayor parte de ellos son por la tarde, entre 16:00 y 21:00, además, parte de ellos tiene el hábito de twittear alrededor de las 10 de la mañana. Por otro lado, los usuarios de género femenino tienden a tuitear los días de semana, entre el lunes y miércoles mayormente a partir de 6 de la tarde, y otro grupo de mujeres los fines de semana, sábados y domingos a las 8 am y 9 pm respectivamente.

Adicionalmente, la investigación muestra una diferencia fundamental en la autoría de los contenidos publicados: las divulgadoras de género femenino tienen un 70% más de retuits que tuits de su autoría (185 de otros, 80 propios), teniendo solo un 30% de contenido creado por ellas; a diferencia de los divulgadores masculinos que difundieron el 486% más de tuits que las mujeres (1288 frente a 265) y que escribieron el 60% del total de sus tuits (850).

Discusión y Conclusiones

Las temáticas principales de los divulgadores científicos intercalaron tanto las novedades sobre la COVID-19, como el contenido propiamente científico. En esa línea, la función principal fue informar a los internautas sobre distintos subtópicos. Este estudio concluye, por tanto, la importancia que tienen los divulgadores científicos para permitir difundir mayor conocimiento sobre los sucesos que son de la especialidad de los mismos divulgadores hacia distintos públicos. La influencia que tienen los divulgadores es clave para conseguir disminuir la sensación de temor, la percepción del riesgo y combatir las noticias falsas (Levy et al., 2018; Angulo et al., 2021; Adewunmi et al., 2021).

Al considerar las categorías temáticas de los tuits de los divulgadores estudiados, 6 de cada 10 contenidos guardan relación o con la COVID-19 o con contenidos netamente científicos. En esa línea, debe notarse que en entornos digitales como el de Twitter, pueden existir tendencias que cambian día a día, más en los primeros meses de la pandemia, esta temática fue la mayoritaria. Por ejemplo, la COVID-19 fue central como tema al inicio de la pandemia, luego dio paso a otros subtópicos (León y Guzmán, 2020). Esto coincide con lo hallado por Vázquez-Rodríguez et al., (2016) quienes observaron un incremento del interés por temas nucleares a partir de la emisión de la serie Chernobyl de HBO, la misma que fue tendencia en la red social Twitter.

Por otro lado, al observar la función lingüística (informar, opinar o recomendar), esta investigación encuentra que la información es la principal forma de compartir contenidos, ello cobra relevancia con la necesidad que tienen los jóvenes universitarios por recibir esta información: el estudio de Ojeda-Serna et al. (2019, p. 382) encuentra que principalmente los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte querrían seguir a los prescriptores que hablan de temas científicos para que se tenga en cuenta la voluntad a favor de la divulgación científica (“would want to follow prescribers that talk about science subjects so that it should be taken into advantage the willing-

ness in favor of scientific divulgation”).

A pesar de que la divulgación científica en el medio digital nos ofrece diversas funciones favorables como la capacidad de interactuar, conocer y generar contenido dinámico a través del uso de las herramientas audiovisuales que diversas plataformas ofrecen, muchos divulgadores aún no usan contenido multimedia para transmitir información (Munera y Marín, 2014). En relación con lo anterior, se debe precisar que los resultados hallados no muestran que exista una diferencia, desde la visión del público, en relación con el uso o no de contenidos multimedia, es decir, el uso de fotos, videos o *gif* no influye directamente en cómo esta información es compartida o tiene más *likes*. Cabe resaltar que un 60% de los divulgadores analizados genera hipertextos al momento de comunicarse en Twitter con el fin de que sus lectores reafirmen la información de las que escriben en su red social al dirigir al internauta hacia el estudio original u otras fuentes. Esto ha sido ya mencionado por Vicente (2019), para quien la comunicación de ciencia en Twitter conforma un modelo de discurso multilineal que abarca de manera relevante a los hipertextos como forma de complementar la divulgación de acontecimientos científico-tecnológicos. Así, se hace necesario que los divulgadores científicos utilicen de manera más estratégica los recursos multimedia que ofrece la red, ello con el fin de fomentar no sólo mayores interacciones por parte del público (respuestas) sino, sobre todo, mayor grado de difusión de sus conocimientos, de manera que genere impacto social en los internautas (Morales et al., 2020; Carmona, 2019).

Además, se ha visto el incremento del uso de hashtags con relación a la pandemia con fines de visibilización y mayor interacción con los usuarios. Los hilos, pese a ser un contenido innovador que, ya es parte de la forma de comunicarse por los divulgadores principalmente para informar. A pesar de solo ser el 20% de los tuits, se demostró que estos podrían reforzar la interacción y el entendimiento en usuarios no especializados en la materia que se divulga (Colmenares, 2016). Este hallazgo, podría servir para que los divulgadores encuentren un modo de transmitir información que permita el entendimiento de sus usuarios, ya que los divulgadores se encuentran en búsqueda permanente de herramientas que puedan hacer interesantes sus trabajos. (Hernando, 2006).

Ante el hallazgo relacionado con que las cuentas analizadas retuitean contenidos de otros especialistas del área (científicos principalmente), esta investigación concluye que el primer nivel de difusores de ciencias lo constituye la propia comunidad científica, en tanto son productores y consumidores de información; no obstante, queda de lado que en el espacio digital, lo importante no es sólo el contenido a compartir, sino las propias interacciones sociales, de manera que esta comunidad científica exceda a los profesionales e incluya a otras personas de los distintos entornos sociales. Esto ratifica lo encontrado por Vázquez-Rodríguez et al. (2016), para quienes el impacto del contenido propio se incrementa cuando se interactúa (comenta o retuitea) información de otros influenciadores.

En cuanto a la relación con el género, las divulgadoras científicas mujeres estudiadas producen menos contenidos propios que sus pares hombres y, además, lo realizan en horarios más extremos: o muy de mañana o muy de noche, lo cual debe entenderse en el contexto en el cual las mujeres científicas ven acrecentadas sus horas dedicadas al hogar, como demuestran investigaciones como la de Caballero-Villalobos et al. (2021, p. 12), quien muestra que en Colombia —por ejemplo—, “las mujeres dedican más del doble de tiempo que los hombres a actividades domésticas y de cuidado no remuneradas [...] y el 80% de horas dedicadas al cuidado son aportadas por las mujeres”. Esta situación se ve reflejada en el tuit de una de las periodistas científicas investigadas, quien indicó que “No cubre la crisis del coronavirus siendo periodista científica porque tiene una

niña de año y medio a mi cargo, perdiendo una cobertura única, apasionante, histórica, sin olvidar que actualmente es inmensamente feliz.” (Valenzuela, 2020)

En esta línea, Vázquez-Rodríguez et al. (2016) llaman la atención sobre la importancia de que el principio de igualdad sea promovido en el conocimiento científico y también en la difusión, esto a partir del estudio de la cuenta @JovenesNucleares en Twitter; lo mismo en lo que incide Zaragoza (2020) quien ve refleja estas disparidades en los canales españoles de divulgación científica en Youtube, donde el 70% de canales están dirigidos por hombres.

Finalmente, esta investigación concluye que para el ejercicio de la divulgación científica en las mujeres divulgadoras estudiadas el contexto de la COVID-19 no ha implicado un incremento del tiempo para la producción académica como en el caso de los hombres (Lauda-Rodriguez, Milz, Santana-Chaves, Torres & Jacobi, 2020), lo cual se refleja en que los horarios en los que publican son los extremos del día (antes de su jornada laboral o tras ella) o los fines de semana, y también en que no han conseguido crear tantos contenidos propios como los hombres. Estos datos deben entenderse en un contexto en que las desigualdades de géneros son comunes en la academia y también en disciplinas relacionadas con la salud (Beaudry & Larivière, 2016), y especialmente durante la pandemia, las afectaciones personales, sociales y académicas que influyeron en la producción académica se agudizaron en el caso de las mujeres investigadoras por la inequidad de género en la distribución de las labores relacionados con el cuidado del hogar y los niños (Inno, Rotundi & Piccialli, 2020).

Referencias

- Alba-Ruiz, R. (2020). Covid-19, coronavirus pandemic: aproximación bibliométrica y revisión de los resultados. Zenodo. org /10.5281/zenodo.3734062
- Almanza, V. G. (2017). Medios sociales en la comunicación de ciencia y ambiente. *Cultura Científica y Tecnológica*, 61(14), 5-13.
- Angulo-Giraldo, M., Guanipa-Ramírez, L., & Albites-Sanabria, J. (2021). Medios de información, impacto emocional y recomendaciones sanitarias en migrantes venezolanas durante el COVID-19. *Estudios Fronterizos*, 22. doi.org/10.21670/ref.2112075
- Babcock, L., Recalde, M. P., Vesterlund, L., & Weingart, L. (2017). Gender differences in accepting and receiving requests for tasks with low promotability. *American Economic Review*, 107(3), 714-47.
- Beaudry, C., and Larivière, V. (2016). Which gender gap? Factors affecting researchers' scientific impact in science and medicine. *Research Policy*, 45(9), 1790–1817. doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.009
- Buquet, A. (enero de 2013). *¿Sólo el género importa? Una mirada interseccional a obstáculos que enfrentan las académicas*. Documento de conferencia. Obtenido de La interseccionalidad en debate: Actas de Congreso Internacional. Marta Zapata Sabián García y Jennifer Chan (ed.) internacional. Berlín. Proyecto Medidas para la Inclusión Social y Equidad en Instituciones de Educación Superior en América Latina (MISEAL).
- Caballero-Villalobos, L., Matta-Camacho, E., Pinzón, E., Silva-Arias, G., & Ávila, A. Los efectos

diferenciados por la carga de cuidado durante la crisis de la COVID-19 en mujeres científicas: una reflexión sobre los desafíos y posibles acciones en Colombia. *ScieloPreprints*. doi. org/10.1590/SciELOPreprints.3002

Dudley, C. (sf). *Macro influenciadores y dónde encontrarlos*. *Twitter Business*. Disponible en: <https://business.twitter.com/es/blog/micro-influencers-and-where-to-find-them.html>

Estrada-Cuzcano, A., Alfaro-Mendives, K., & Saavedra-Vásquez, V. (2020). Disinformation y Misinformation, Posverdad y Fake News: precisiones conceptuales, diferencias, similitudes y yuxtaposiciones. *Información, Cultura y Sociedad: Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, 42, 93-106.

Garza-Almanza, V. (2017). Los medios sociales en la comunicación de la ciencia y el ambiente. *Cultura Científica y Tecnológica*, 61(14), 1-13.

Gregorio-Chaviano, O., Limaymanta, C. H., & López-Mesa, E. K. (2020). Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19. *Biomédica*, 40(2), 104.

Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.

Hootsuite. (2020). *Reporte de inteligencia en redes sociales*. <https://hootsuite.com/es/recursos/social-intelligence-briefing-covid-19s-impact-on-customer-engagement>

Ojeda-Serna, V., Larrea-Ayala, A., Amador, A. G. B., Ortiz, N. P. A., Santos, I. S., & Vázquez, M. L. M. (Julio de 2019). *Science Among Social Networks and University as Online Prescriber: Considerations from Researchers and University Students*. In International Conference on Knowledge Society: Technology, Sustainability and Educational Innovation.