

Hashtag #ciencia: Twitter en la discusión, educación y divulgación científicas

María de los Angeles Miranda Bustamante Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile mmiranda@upla.cl¹

Resumen: El presente estudio descriptivo, usando una metodología combinada, analiza los discursos en Twitter que incorporan el hashtag ciencia (#ciencia), para proponer una caracterización de estos patrones discursivos y de distribución de mensajes en la divulgación científica.

Los resultados en general sugieren que las estrategias discursivas ponen a los científicos en el centro del discurso, separándolos del entorno social. Sin embargo, en algunos microdiscursos, es posible vislumbrar estrategias discursivas compatibles con la divulgación de la ciencia en 140 caracteres, que usan la sincronía con el tiempo del usuario y sitúan al público como sujeto del acontecimiento científico.

Palabras clave: Twitter – Divulgación científica- Estrategias discursivas – Narrativas – Periodismo científico

¹ Asistencia a Congreso financiada por el Convenio de Desempeño de formación de profesores UPA 1203, Universidad de Playa Ancha,

1. Introducción

En el verano de 2014 fue motivo de gran controversia la publicación del investigador del genoma Neil Hall en la Revista Nature, donde propuso el “Kardashian Index” (o K-Index, en alusión a la estrella de reality show Kim Kardashian). La medición consistía en determinar y comparar la cantidad de seguidores en Twitter que tenía un listado de connotados científicos. Allí Hall planteaba que quienes tenían demasiado puntaje en ese índice debían salir de Twitter y dedicarse a escribir más papers (You, 2014).

Esta sentencia lapidaria no es trivial, porque esconde un menosprecio por lo que hay fuera del laboratorio y de la comunidad científica, dado que considera que el científico que sale al mundo exterior, además de distraerse, le restaría credibilidad a sus investigaciones.

Si en cambio hablamos de la fama de un científico entre sus pares, este prestigio “intralaboratorio”, es un bien deseado por la mayoría de los investigadores. De hecho, el “efecto Mateo” de Merton (1973) postula una relación directamente proporcional y hasta cierto punto peligrosa entre el prestigio de un experto dentro de la comunidad científica y la validez que se les otorgue a sus investigaciones. Esto hace que, como dice en el evangelio de San Mateo, al que tiene se le dará más y, al que no tiene, se le quitará hasta lo que tiene. De este modo los científicos jóvenes o sin fama ven mermada la posibilidad de reconocimiento y de credibilidad entre sus colegas.

Pero si hablamos de la fama prosaica, de aparecer en televisión o de tener una cuenta de Twitter con muchos seguidores, hay una mayor controversia. Esto ocurre porque recién en el siglo XX la ciencia comenzó a ser vista como un bien social, no sólo como un privilegio de los científicos, y a reforzarse la importancia de su divulgación para los no entendidos (Miranda y Soria, 2013). Pero no todos aún están convencidos de que sea buena idea exponerse al mundo.

Por el contrario, este estudio se basa en la importancia de la comunicación de la ciencia, la divulgación, la educación y el periodismo científicos. Si creemos que la ciencia es un bien social, es necesario ir desde el laboratorio, donde se

aísla el bacilo del ántrax, al campo infectado, donde las vacas mueren, una tras otra, parafraseando a Latour (1983).

Es más, no sólo concedemos aquí que la ciencia es para todos, sino que puede ser descrita en sólo 140 caracteres, en una plataforma con inmediatez y acceso público como es Twitter. En este sentido, el objetivo de este trabajo es identificar y caracterizar la divulgación de la ciencia que se hace a través de esta plataforma digital, identificando patrones comunes en las estrategias narrativas y describiendo sus modos de distribución.

2. Estado de la cuestión

En la línea de relacionar Twitter y divulgación científica, la investigación de Pearce et als. (2013) busca identificar los hashtags que más se repiten en conversaciones en Twitter acerca del cambio climático. Establece que, en general, las personas suelen conversar sobre este tema con otros usuarios con los que comparten visiones similares sobre esta problemática científica.

El estudio de Prieto et als (2014) también sugiere una conexión entre Twitter y comunicación de la ciencia. Plantea que es posible conocer indicios de las condiciones de salud de una sociedad a partir de datos publicados por los usuarios en Twitter, acerca de patologías y estados comunes como gripe, depresión, desórdenes alimenticios y embarazo.

Más centrado en la forma discursiva del fenómeno, el trabajo de Holmberg et als. (2014) analiza las conversaciones de astrofísicos en Twitter y concluye que éstos tienen redes con otros científicos y otras para profesionales de otras áreas. En estas últimas, llamadas “ego networks”, los científicos usan igualmente un vocabulario técnico y un lenguaje docto, exento de opiniones.

Este comportamiento, puede reforzar la idea de que, aun teniendo cuentas Twitter, los científicos suelen mantener una distancia en el contacto con el público en general, manteniendo sus resistencias a la divulgación científica.

3. Marco teórico. ¿Ciencia para todos?

La ciencia y el entorno social han estado desconectados por siglos y probablemente, según Scheufele (2013), Galileo fue el primero que, a través de la Inquisición, sufrió persecución por el choque entre la ciencia moderna y los valores y creencias de su época. Sin embargo, el autor agrega que en las democracias modernas el público juega un rol central para determinar cómo se financia la ciencia, y también como se usa y se regula.

En general, si consideramos que la ciencia es un bien social, la divulgación científica permite crear y fortalecer esta necesaria conexión entre ciencia y sociedad. La práctica de dar a conocer los avances científicos data de la Ilustración, cuando los nobles europeos comenzaron a organizar tertulias para dar a conocer los avances científicos y los primeros diarios los publicaron, como *The Times* y el *Diario de Barcelona* (Ribas, 2012). Pero sólo a mediados del siglo XX la ciencia pasó a estar a disposición del dominio público, de todas las audiencias, en especial a través de temas como la astronomía, la genética y la energía nuclear (Miranda y Soria, 2013)

Twitter es una red social que permite la generación de conversaciones entre usuarios que tienen intereses comunes, aunque no se conozcan. Por ello es útil para conocer y comentar noticias y también para la divulgación y el debate científicos.

De todos modos, por su brevedad, con microdiscursos restringidos a 140 caracteres, esta plataforma supone un proceso de síntesis, que sin embargo es parte esencial de la comunicación de la ciencia, desde la encriptación de los saberes en fórmulas, hasta la redacción de resúmenes científicos. Desde el siglo XVII, en textos periódicos como el *Journal de Savants*, que no estaban dirigidos al público en general, los científicos comenzaron a usar el resumen como la “forma por excelencia de referenciar cuanto de nuevo sucedía en el mundo de la ciencia” (Moreiro, 1989, p.150).

En un sentido lingüístico, podemos decir que el resumen siempre refiere a otro texto, del que es una representación de su contenido fundamental. Es la

explicitación de la macroestructura de un discurso más extenso y complejo. La macroestructura semántica contiene la esencia del discurso, organizando los detalles en una organización global (Van Dijk, 2003). De este modo, en el resumen desaparecen los subtópicos atómicos y se organiza la información general del texto original (Moreiro, p. 152).

Si se trata de un resumen científico, el resumen debe leerse en relación con otra “macroestructura relativa”, que dice relación con el concepto popperiano de progreso de la ciencia, la acumulación, crítica y superación de los postulados científicos. Este discurso extratextual es imprescindible para entender el resumen científico, su lenguaje especializado y su contexto. Usan “un nivel de habla específicamente diferenciativo” (Moreiro, 153), que excluye a los legos. De hecho la fórmula científica, usada profusamente en las llamadas ciencias “duras”, representa una codificación sintética y estandarizada de una gran macroestructura de relaciones, causas y efectos. Representa por un lado una estrategia para lograr la pretendida objetividad, evitando connotaciones y procurando el uso de un lenguaje experto, que no entienden los no-científicos.

Pero cuando hablamos de divulgación científica, no estamos pensando en un lector ideal experto, sino en un usuario general real o potencialmente interesado en temas científicos. En ese caso, no podemos tomar el tweet como un simple resumen. Aunque sigue aludiendo a la macroestructura del discurso científico original, no la reproduce necesariamente de manera íntegra. Por otro lado, para ser divulgativo debe simplificar el nivel de habla, no para trivializarlo, sino para desarrollar una estrategia narrativa que logre la atención y comprensión del usuario. Calvo (1992, p. 129) recomienda esta técnica para el periodismo científico y la denomina “transposición”, es decir, "reducciones de hechos y cifras a escalas más accesibles a nuestra comprensión y a nuestra imaginación", remitiendo lo abstracto o inconmensurable a conceptos y magnitudes más familiares para el público en general.

Esta estrategia podría clasificarse en cierto sentido como edutainment, una mezcla de educación y entretenimiento, que desafía a la ciencia a ser “traducida” e incluso amenizada, usando, entre otras cosas, una estrategia

discursiva que permita interesar al usuario. Aunque a algunos pueda parecerle un sacrilegio.

4. Metodología

Se trata de un estudio exploratorio descriptivo con una metodología combinada. En primer lugar, se aplicó un análisis de contenido cuantitativo para dimensionar ciertas características del fenómeno. Para la recolección de datos se usó el plugin NodeXL, que permite buscar en Twitter las publicaciones más “relevantes” dentro de las últimas 48 horas, de acuerdo a las palabras clave que se ingresen. Esta herramienta ha sido descrita en distintos estudios del área como una manera confiable de capturar datos relevantes y representativos en Twitter (Himmelboim, McCreery y Smith, 2013: 160; Himmelboim, 2014:83).

En este caso se realizó una búsqueda con la palabra ciencia el 15 de octubre de 2014, que arrojó 20.767 tweets de todo el mundo. Posteriormente se filtraron de esa muestra los tweets que contenían el hashtag #ciencia, para circunscribir de mejor manera la existencia de conversaciones sobre tópicos científicos, lo que redujo la muestra inicial a 1.194 microdiscursos.

Sobre esa muestra, se aplicó un análisis de contenido cuantitativo y un análisis de redes sociales con NodeXL, que permite examinar y graficar las formas de distribución de las conversaciones, identificando sus nodos.

En cuanto al estudio cualitativo, en base a los resultados de la primera fase, se seleccionaron todos los tweets que en la muestra tuvieran más de un retweet. Esto produjo un corpus de 45 tweets, sobre los que se realizó un análisis discursivo buscando estrategias narrativas de manera inductiva, para evaluar si existen formas discursivas emergentes para la divulgación de la ciencia en Twitter.

5. Análisis de resultados:

En el análisis cuantitativo, se descubrió una preeminencia de los tweets (64%),

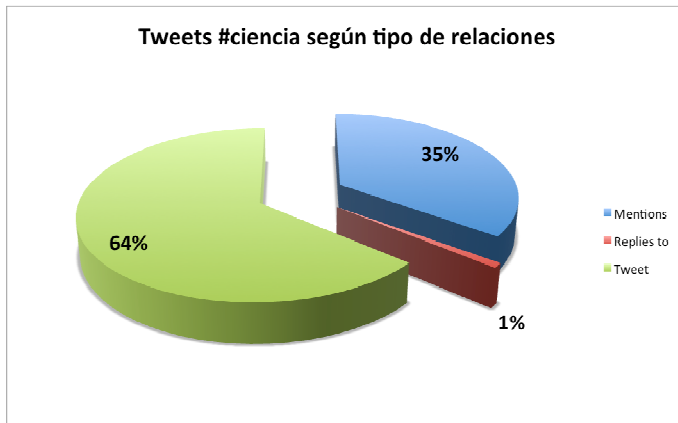


Gráfico 1 Tweets con #ciencia según tipo de relaciones

en desmedro de los retweets (35%) y las menciones (1%). Fue recurrente además encontrar tweets que aparecen como nuevos, pero son repeticiones de otros publicados previamente por otros autores, cuyo nombre ha sido omitido, constituyendo verdaderos

plagios. De los 764 microdiscursos clasificados como tweets, quedaron 431 tras restar los que se repetían.

Llama la atención también la ausencia de debate y de conversaciones, porque las menciones y retweets no añaden nada al discurso original y no existen tampoco comentarios.

5.1 España lidera en internacionalizar sus tweets de ciencia

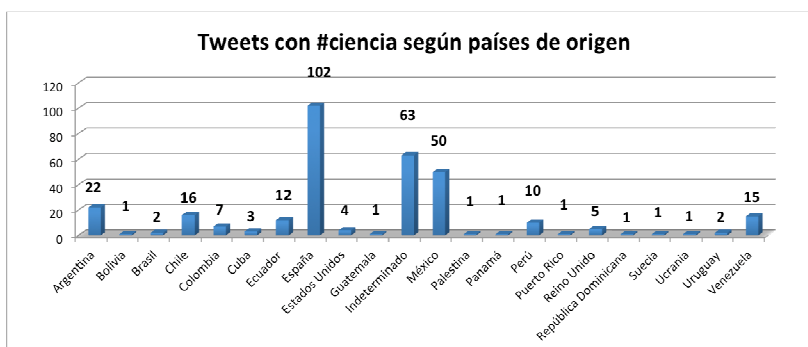


Gráfico 2 Tweets con #ciencia según país de origen

Considerando el ámbito geográfico y que NodeXL realiza la búsqueda sin geolocalización, podemos establecer que el país que

generó más discursos con el

hashtag #ciencia fue España (32% de los tweets), seguida de lejos por México (16%), Chile (5%) y Venezuela (5%).

Esto se observa gráficamente en la imagen inferior, que muestra el análisis de redes sociales realizado con NodeXL, agrupando los tweets con #ciencia de acuerdo a la identificación de origen geográfico de los usuarios emisores, que estaba disponible en 321 tweets de la muestra. En el gráfico se le asigna a cada país un color distintivo. El que predomina es el rojo, correspondiente a España. Además, se aprecia que la distribución de los discursos científicos está claramente geolocalizada porque los tweets se reparten mayoritariamente desde su país de origen hacia otros nodos del mismo país, siendo escasos los vértices que comparten los mensajes internacionalmente. Por ejemplo, en el nodo superior azul claro (al centro), correspondiente a Venezuela, se ve que la distribución apunta a otros 9 nodos del mismo país y 2 de origen indeterminado (negros). Por otro lado, se ve que España (nodos rojos) es el país que aparece más distribuido en la gráfica, por lo tanto, es el que reparte sus conversaciones más internacionalmente.

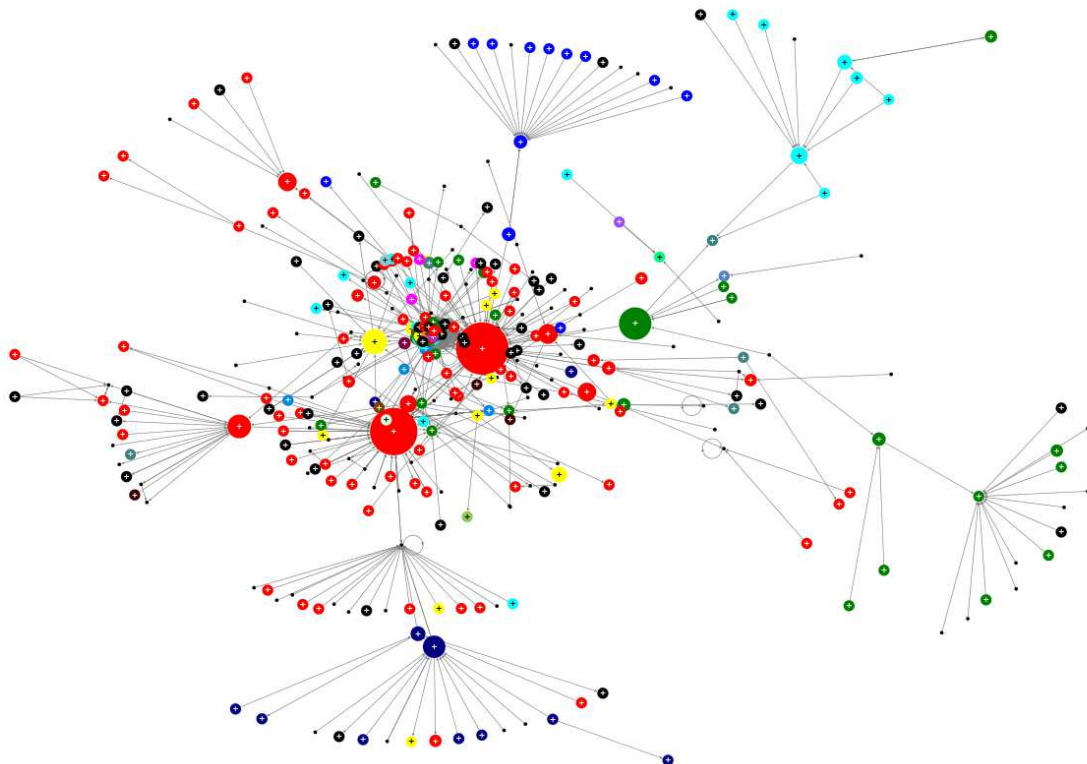


Gráfico 3 Gráfico elaborado con NodeXL que muestra la distribución de conversación con #ciencia. Los colores identifican los países de origen.

5.2 Los científicos como sujetos

Entrando en el análisis cuantitativo de las estructuras narrativas, se hizo una

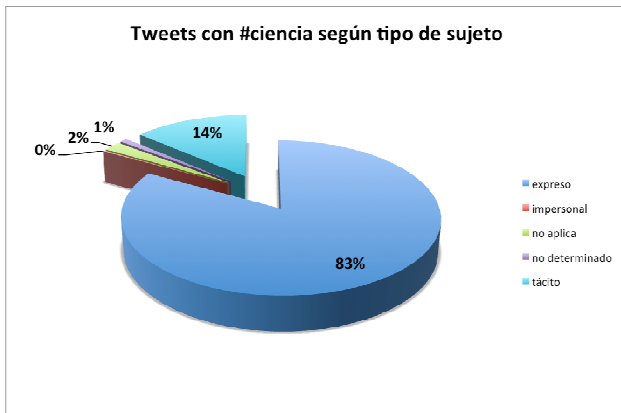


Gráfico 5 Tweets con #ciencia según tipo de sujeto

caracterización del sujeto, considerando en general su papel sintáctico de realizador de la acción, incluyendo así también las frases proposicionales.

En la muestra de los tweets que usaron el #ciencia, descartando las repeticiones (431 en total), se determinó que el tipo

de sujeto, de acuerdo a su clasificación gramatical, fue mayoritariamente expreso, es decir, está explícito e identificado en el enunciado (83%).

Además, independientemente de si el sujeto es expreso, tácito o impersonal, en la gran mayoría de los tweets (más del 99%), fue posible determinar o inferir quién era el sujeto desde la perspectiva de la divulgación científica. En esta



Gráfico 6 Quién es el sujeto en los tweets con #ciencia

medición, la mayoría de los tweets (24%) tenían como sujeto a los propios científicos, identificados como tales o como “investigadores”, citados a través de sus instituciones o de manera implícita, como sujeto tácito. En

segundo lugar (21%), el sujeto correspondió a una invención tecnológica o a un descubrimiento científico. En tercer lugar (16%), se incluyó como sujeto de los microdiscursos a

los objetos de investigación, que incluyen fenómenos naturales, enfermedades, especies y problemáticas.

El cruce entre ambas clasificaciones otorga algunos datos adicionales. Entre los tweets que sitúan a los científicos como sujetos de sus acciones, un 70% son expresos. Pero además concentran la mayor cantidad de sujetos tácitos. Esto sugiere que el prestigio de la ciencia permite que, aun sin explicitar que se trata de científicos, se valoren socialmente sus descubrimientos e invenciones, con sólo decir “auguran la muerte para los viajeros a marte” o “desarrollan un tipo de batería capaz de cargarse al 70% en 2 minutos”.

5.3 La ciencia como noticia en Twitter

Adicionalmente, nos pareció interesante aplicar también algunos indicadores de las narrativas periodísticas tradicionales para evaluar si siguen vigentes. En este caso se hicieron clasificaciones de titulación, dado que en trabajos anteriores los títulos periodísticos se han equiparado a los tweets por su instantaneidad y brevedad (Johnson, Miranda y Soria, 2013). En este caso se consideró el título informativo (resume lo más importante de la noticia en una frase), el apelativo (resalta lo más importante de la noticia y actúa como un llamado de atención), el expresivo (transmite emociones más que datos), el simplificador (se limita a enunciar el tema de estudio) y el literario (es críptico, porque espera a ser desentrañado en la lectura completa del texto, en este caso del discurso que está tras el link adjunto). La medición sugiere que un 64% de los tweets son informativos, lo que es indicio de un uso de lo más tradicional del periodismo analógico, que es la pirámide invertida.

Además se midieron los factores de valoración de la noticia predominantes en los tweets y el que primó fue descubrimiento e invención (Warren, 1975: 23-37), que es un ingrediente usual de las noticias de ciencia y tecnología.

5.4 Estrategias narrativas

En el análisis cualitativo, se aplicó un análisis de discurso para descubrir categorías narrativas de forma inductiva y se hallaron las siguientes:

a) La #ciencia “existe”

La divulgación de la ciencia en Twitter, apremiada además por la restricción a los 140 caracteres, descansa en el consenso social de la validez del pensamiento científico. Aunque escasamente se menciona la especialidad o pertenencia de los investigadores, los microdiscursos los erigen como sujetos, poniendo el quehacer del científico en el centro. Es el caso del tweet:

“Existe "El Agujero al Fin del Mundo" <http://t.co/52A8AJYAv6> #Ciencia”

La palabra existir implica conceder entidad a un ser o fenómeno, en este caso, el agujero al fin del mundo, un cráter que, según los científicos, puede ocasionar la desaparición de objetos sobre la faz de la tierra. De hecho “los verbos de “existencia” (existir, haber) describen el estado resultante de la “aparición” de alguna entidad” (Ferrero, 2008, p.446), por lo tanto son afirmaciones que revelan tácitamente como argumento la creencia en la aparición real del ser o fenómeno. La ciencia, aun en la posmodernidad, genera credibilidad y por eso conduce este discurso divulgativo.

b) Valor intrínseco de los números

Los números sólo tienen valor en su contexto, porque se requiere información adicional para identificar si una cifra está dentro de un umbral habitual, por sobre o por debajo. Esto además determina si el número es noticia, porque el umbral también es un factor que añade interés periodístico, según las clasificaciones de Rodrigo Alsina y Galtung (Rodrigo, 1989: 111). Pero en los tweets analizados, los números suelen usarse como valores absolutos, sin el contexto para comprender su valor. Esto se aprecia por ejemplo en el discurso:

“#ciencia Rosetta soltará Philae a 22 kilómetros del cometa y aterrizará 7 horas después (...)” <http://t.co/XTqJvMHolj> @infspaware”.

Para el usuario inexperto no es claro si en el espacio exterior 22 kilómetros significan una gran distancia o si 7 horas constituyen un breve o extenso período de tiempo.

La excepción se encuentra en el texto que alude a la investigación en Venezuela por la muerte de “16 neonatos”, porque se trata de vidas humanas y se infiere que hay un consenso social en que el número es elevado.

c) Umbrales indefinidos

En contraposición a lo anterior, también se definen umbrales numéricos usando adverbios, adjetivos o pronombres indefinidos de cantidad. Esto refuerza la pretendida idea de que no es necesario discursivamente probar con cifras lo que es avalado por científicos. Es el caso de:

#Ciencia Una tormenta solar revela las mejores imágenes de la atmósfera de Marte

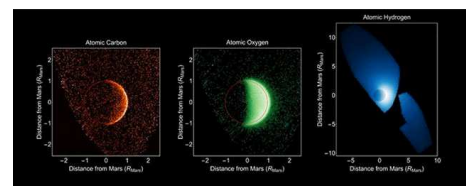


Ilustración 1 Imagen que acompaña al tweet sobre las "mejores imágenes" de Marte

¿Quién asegura que son las mejores? Se supone que en este discurso de tipo informativo esto no lo asevera el narrador/periodista, sino los científicos que están detrás de este dato y de quienes se puede conocer más en el link que se adjunta. En este caso, el tweet remite a la credibilidad del discurso original, donde los científicos confirman esta presunción, asegurando que no ha habido fotografías mejores de este tipo.

d) Transposición para legos

En la mayor parte de los textos, se detectó el uso de transposición, es decir, de traducción a términos simples de términos complejos. De hecho hay escasos vocablos excesivamente técnicos (sólo los casos de: “síndrome metabólico”, “exoplaneta”, “agujero negro”). Un ejemplo de esta traducción al lenguaje corriente es el tweet:

#ciencia Los polos magnéticos de la Tierra se invierten en el curso de una vida humana

Se da en este caso una medida de tiempo reconocible y estándar. Se entiende que es la duración de una vida humana promedio y que se equipara con un fenómeno natural del planeta.

e) Sincronía

Dada la instantaneidad de Twitter, la sincronía, el situarse narrativamente en el tiempo presente del usuario, es un recurso con gran potencial. En este corpus, sólo se detectó un caso:

#Ciencia Cuenta atrás para el aterrizaje de la sonda Philae en un cometa
<http://t.co/b6mTmcqvMP>

El decir que comenzó la cuenta atrás invita a situarse en el tiempo en que ocurre el acontecimiento. Aunque el usuario podría exponerse al mensaje de manera asincrónica, esto genera un puente de proximidad entre el acontecimiento científico y el tiempo de la vida cotidiana del usuario.

f) Admirar y preguntar

Por último, hay uso de signos de exclamación y de interrogación. El primero para abrir inquietudes que la ciencia calmará y, el segundo, para connotar lo

que la ciencia ha logrado. Son marcas que enfatizan la relevancia del quehacer científico. Por ejemplo:

¿Marte no tiene futuro? #Ciencia

¡#Ligar según la #ciencia es fácil! mira estos 5 consejos =>
<http://t.co/ldlmc1JQGT>

6. Conclusiones

Un hashtag es una invitación a conversar y debatir. Por ello, la primera discusión en torno a las dinámicas discursivas en Twitter tiene relación con la ausencia de respuestas e incluso la existencia de plagio en los tweets, lo que revela una baja participación de los usuarios en las conversaciones congregadas por el hashtag #ciencia. Esto también tiene relación con la escasa distribución internacional de los tweets sobre ciencia, que se repartieron mayoritariamente en un mismo país.

En cuanto a la construcción discursiva de los tweets, destaca la centralidad de la ciencia y de los científicos, usados mayoritariamente como sujetos. También aparecen como actuantes en los discursos los mismos descubrimientos o invenciones científicas y los objetos de estudio, que son reificados y expuestos como incuestionables o creíbles.

El público, poseedor de la ciencia, si la consideramos un bien social, es el sujeto en sólo un 4% de los discursos (18 casos). Sólo en 16 casos la narrativa usó la 2da persona singular, refiriéndose de forma directa y coloquial al individuo lector.

Esta credibilidad ciega en la ciencia está presente también en el uso de cantidades indefinidas para dar cuenta de un fenómeno o umbral, confiando sólo en que los científicos lo consideraron relevante. O, por el contrario, en uso de números sin un contexto para evaluar si están bajo o sobre un rango

esperable y de este modo poder comprender las implicancias de la noticia científica.

Con estos resultados, podemos afirmar que las narrativas en Twitter siguen mostrando a la ciencia solamente como propiedad de los científicos. Este tipo de narrativas suponen que, para comprender o saber más, hay que transformarse en experto.

Sí es un signo de la apreciada “transposición” que debe haber en la divulgación científica, el escaso uso términos técnicos detectado en este corpus. Además, como prácticas discursivas, aunque aquí tuvieron bajísima frecuencia, debería potenciarse la sincronía, el ubicarse narrativamente en el tiempo instantáneo del usuario, lo que permitiría vivir en tiempo real el asombro de un eclipse o la incertidumbre por el lanzamiento de un satélite al espacio, aproximando la ciencia a lo que Berger y Luckman (2001:36) llaman “la realidad de la vida cotidiana”, el conocimiento interpretado que guía las decisiones y conducta de todas las personas.

Otra práctica de narración divulgativa es el uso del público como sujeto del discurso, ya sea como un tú o como una comunidad de usuarios. Porque a la audiencia no sólo le afecta la ciencia, sino que le pertenece, aunque sea en el ínfimo tiempo en que lee 140 caracteres.

Referencias bibliográficas

- Berger, P. y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Calvo, Manuel (1992). *Periodismo científico*. Madrid: Paraninfo.
- Ferrero, C. (2008). Comportamiento sintáctico y discursivo de verbos inacusativos de existencia y aparición: implicaciones lexicográficas. En *Actas del XXXVII Simposio Internacional de la Sociedad Española de Lingüística (SEL)[Recurso electrónico]*, pp. 445-454.

- Johnson, D., Miranda, M. y Soria, B. (2013). Periodistas en Twitter: El desafío de opinar en 140 caracteres. En Islas, O., y Racaurte, P. (2013). *Investigar las redes sociales*. México: Razón y Palabra.
- Himelboim, I., McCreery, S., Smith, M. (2013). Birds of a feather tweet together: Integrating network and content analyses to examine cross-ideology exposure on Twitter. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18, p. 154-174.
- Himelboim, I. (2014). Political Television Hosts on Twitter: Examining Patterns of Interconnectivity and Self-Exposure in Twitter Political Talk Networks. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 58(1), 76-96.
- Holmberg, K., Bowman, T. D., Haustein, S., & Peters, I. (2014). Astrophysicists' Conversational Connections on Twitter. *PloS one*, 9(8), e106086.
- Latour, Bruno (1983). Dadme un Laboratorio y Moveré el Mundo. En Knorr-Cetina, K. y Mulkay, M. (eds.) (1983). *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, Londres: Sage.
- Merton, R.K. (1973) *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago: University Press.
- Miranda, M. y Soria, B. (2013). Para explicar 'el bosón de Higgs con manzanas'. *Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun.* vol.36 no.2 São Paulo July/Dec. 2013
- Moreiro, J. (1989) El resumen científico en el contexto de la teoría de la documentación. Texto y descripción sustancial. *Documentación de las Ciencias de la Información*. N.º 12-1989-147-170.
- Pearce, W, Holmberg, K., Hellstein, L., Berlich, B, (2013). Climate Change on Twitter: Topics, Communities and Conversations about the 2013 IPCC Working Group 1 Report. *PLoS ONE*. Apr2014, Vol. 9 Issue 4, p1-11.
- Prieto et als. (2014) Twitter: A Good Place to Detect Health Conditions. *PLoS ONE*. Jan2014, Vol. 9 Issue 1, p1-11.
- Ribas, C. (2012). La divulgación y la comunicación de la ciencia, en la encrucijada. *SEBB*, 173, septiembre de 2012.

- Rodrigo Alsina, M. (1989). *La construcción de la noticia*. Barcelona: Paidós.
- Scheufele, D. (2013). Communicating science in social settings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement 3), p.14040-14047.
- Van Dijk (2003). *La multidisciplinaridad del análisis crítico del discurso: un alegato en favor de la diversidad*. En Wodak, R. y Meyer, M. (2003). *Métodos de análisis crítico del discurso*. Barcelona: Gedisa.
- Warren, Carl (1975) . *Géneros periodísticos informativos*. Barcelona: ATE.
- You, J. (2014) Who are the science stars of Twitter?. *Science*, 19 September 2014: Vol. 345 no. 6203 p. 1440-1441 .