

Una experiencia matemática en la red social *TikTok*

Alejandra Herranz Castejón¹, Julio José Moyano
Fernández²

¹ *Universitat Jaume I, Avgda. Sos Baynat s/n, 12070 Castelló de la Plana
(Castellón), Spain, al339514@uji.es*

² *Departament de Matemàtiques, Universitat Jaume I, Avgda. Sos Baynat
s/n, 12071 Castelló de la Plana (Castellón), Spain, moyano@uji.es*

An experience on Mathematics in the social network *TikTok*

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito compartir los objetivos, la metodología y la estrategia comunicativa de un canal de matemáticas en la red social *TikTok* dirigido a fomentar la divulgación de las matemáticas, en sus conceptos e ideas, tanto entre el estudiantado de niveles preuniversitarios y universitarios como entre un público general.

Palabras clave: red social, matemáticas, aprendizaje en red, divulgación.

ABSTRACT

The aim of this work is to share the objectives, methodology, and communication strategy of the experience of a profile oriented to mathematical learning in the social network *TikTok*. This is thought as a form of popularization of concepts and ideas in Mathematics among pupils and students, as well as among a general audience.

Keywords: social network, mathematics, online learning, popularization.

INTRODUCCIÓN

La complejidad creciente del mundo en que vivimos, mucho más interconectado y demandante de la inmediatez que en el pasado, se encuentra con un sistema educativo que, si bien ha dado respuesta satisfactoria a los problemas precedentes, no termina de acomodarse a las necesidades del presente. Dado que la educación es, por su propia naturaleza, un asunto que concierne al futuro mucho más que al tiempo pretérito, son necesarias reflexiones y debates que ayuden a aunar puntos de vista entre los diversos elementos educativos en aras

de una acción conjunta que permita dar solución a los problemas que la contemporaneidad plantea: el sistema educativo no puede, ni debe, sustraerse a las demandas sociales, puesto que es la misma sociedad la razón de ser de la existencia de un sistema educativo.

Cualquier cambio de paradigma comporta una resistencia inherente explicada muchas veces por una confusa alusión a la autoridad de la tradición, cuando las más de las veces lo que se oculta tras inapelable invocación es la inercia de la costumbre heredada y el acomodo que ofrece la seguridad de lo conocido. Sin embargo, el propio hacer de la ciencia nos enseña en su historia que, a la larga, es ciertamente vana ilusión oponerse a los cambios radicales que el signo de los tiempos va insertando; es pertinente recordar aquí el análisis de las revoluciones científicas debido a Thomas Kuhn y su «inercia del paradigma» [2].

Un paradigma del siglo XXI en la transmisión de la información es la generalización del uso de internet y su principal consecuencia: el acceso a una cantidad ingente de información en cualquier momento; es decir, en última instancia la aparición de lo que se ha dado en llamar el *big data*. Ello hace que los sistemas educativos de aprendizaje basados en la memorización, por más que hayan resultado útiles en el pasado, queden obsoletos y hayan de ser substituidos por habilidades nuevas: por ejemplo, la búsqueda de técnicas que faciliten el acceso a la información requerida en un tiempo razonable. Parece que se impone como problema nuevo a resolver, por tanto, el cribado de información, esto es, la selección, la priorización y el desecho de datos.

Ahora bien: ¿cómo incorporar el nuevo paradigma en la vieja escuela? La dificultad intrínseca de la educación se hace más patente aún, si cabe, en este tiempo de encrucijada: como ya señalaba por ejemplo Hannah Arendt [1], se trata de asimilar el hecho de que un educando ha de ser instruido por personas que pertenecen al mundo al que el educando ha llegado y, por lo tanto, le transmiten sus propias ideas que son, por definición, parte del pasado más que parte del futuro que el actual educando va a contribuir a construir. ¿Cómo hacer que el profesorado, educado en el mundo de ayer, adapte sus enseñanzas para el mundo del mañana? ¿Cómo hacer que el alumnado comprenda las dificultades que el profesorado encuentra? ¿Cómo explicar a la sociedad que el sistema educativo no se reduce a un mecanismo controlable en instantes, como si de un termostato se tratara? No es fácil, y no creemos que los cambios profundos puedan ver sus frutos en una generación, por más que los problemas sean acuciantes. Pero la dificultad no es excusa para la parálisis y, a nuestro parecer, se habrían de dar pasos, analizar estrategias y probar métodos que contribuyan a una reconciliación entre lo que se espera y de lo que se dispone. Los autores ya hemos advertido de ciertas precauciones que convendría tener en consideración, y de ciertas actitudes que podrían resultar contraproducentes, como la sistematización del cambio por el mero cambio, sin atender a las circunstancias que lo generan [4],[5]. Y muchos educadores han descrito las amenazas que, a su juicio, acechan, lo que parece confirmar lo inevitable del cambio [3],[7]. Es, por lo tanto, muy pertinente el debate en el espacio público

sobre la cuestión educativa.

Con el ánimo tanto de participar en (y animar a) este debate deseable, como de implementar una modesta contribución que pudiera conectar los sistemas clásico y emergente, los autores de esta comunicación nos planteamos crear un canal de comunicación con el alumnado en particular, y con la sociedad en general, dentro del paradigma comunicativo aludido anteriormente, es decir, internet. El medio específico elegido es la red social *TikTok* por dos motivos fundamentalmente:

- (i) Es la red social más extendida entre los jóvenes y cuya *app* fue la más descargada en 2020 en España.
- (ii) Se basa esencialmente en la grabación de vídeos que se pueden realizar con el propio dispositivo al que está asociada la *app*, normalmente un teléfono móvil.

No obstante, existen algunas contrapartidas a la elección de esta red social:

- (i) Estaba ligada fundamentalmente a contenido lúdico.
- (ii) Se consideraba una especie de reserva inexpugnable para los adolescentes, por lo que no se consideraba socialmente aceptable las incursiones de otros colectivos.
- (iii) Los vídeos que se prefieren ver tienen una duración máxima de un minuto (aunque la plataforma admite vídeos de mayor duración).
- (iv) *TikTok* no es excesivamente claro con sus algoritmos de priorización de vídeos subidos (lo que hace en última instancia que los vídeos en cuestión sean vistos por más o menos personas).

Los primeros dos problemas se han solventado con la propia evolución de la red social: los contenidos se han diversificado y los *influencers* y marcas, así como personajes famosos han creado perfiles en *TikTok* que han ido atrayendo a todo tipo de usuarios. El cuarto de los problemas permanece sin resolver, y el tercero condiciona decisivamente el uso que nuestro canal hace de esta red social, cf. [6].

En estas notas se pretende describir este proyecto, indicando los objetivos, la metodología y la estrategia mantenida. Se incluirán algunos ejemplos del canal como experiencias paradigmáticas. Dada la novedad de la red social y, más particularmente, de nuestro canal, algunas de las observaciones que se realicen habrán de ser tenidas en cuenta como meras percepciones. Se confía en que la compartición de esta experiencia pueda ayudar a otras personas involucradas de diversas maneras en el mundo educativo a enfrentarse con el reto del cambio de paradigma que ya está operativo. Este es, en definitiva, el objetivo primordial perseguido con la escritura de estas líneas.

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

Todo canal en una red social orientado a la presentación de unos contenidos ha de tener una estrategia comunicativa que le permita atraer de forma efectiva el interés de usuarios. El canal de *TikTok* que estamos tratando va dirigido tanto al fomento de la curiosidad científica como a la solución de potenciales preguntas específicas relacionadas con las matemáticas que pueden tener los seguidores. En este sentido, se diseñan cinco líneas de estrategia:

- 1) Curso cero: explicación de fundamentos matemáticos (definición de número primo, reglas de proporcionalidad, teoremas clásicos de geometría...).
- 2) Curiosidades: comportamientos matemáticos que puedan causar extrañeza o perplejidad a los oyentes (relacionados con la probabilidad, la estadística, la matemática aplicada...).
- 3) Historia y filosofía: aspectos histórico-filosóficos relacionados con las matemáticas que puedan ser de interés general (biografías, la visión griega de las matemáticas, sistemas de numeración...).
- 4) Pregunta al profesor: aspectos de la carrera académica del profesor, más personales, que hagan un canal más humano y, por tanto, atraigan la atención.
- 5) Curso avanzado: aspectos que muestren las dificultades propias de las matemáticas (qué es una serie, conjeturas famosas...).

El canal se llama *jj.matemáticas*, y hace relación explícita al tipo de contenidos que ofrece, así como al nombre del comunicador-imagen del canal (*jj* son las iniciales de su nombre de pila). La inclusión de este elemento personalista pretender dar una visión más «humanizada» de las matemáticas, al asociarlas con una persona concreta.

OBJETIVOS

Más allá de los errores procedimentales y conceptuales, en el trato con el estudiantado recién llegado a la universidad se observan dos carencias:

- Dificultades de entendimiento y expresión de lenguaje, tanto matemático como no matemático. Por ejemplo, se han detectado dificultades para diferenciar la expresión «la base» de «una base» en el contexto de espacios vectoriales que tan importante resulta como reflejo de la unicidad. También es uno de los problemas fundamentales la distinción entre una letra, digamos x , usada como tal, y utilizada como medio de representación de un objeto matemático: es un hecho contrastado una y otra vez en el aula que parte del alumnado no comprende una igualdad del tipo « $x=y$ » como la que puede salir en la definición de aplicación inyectiva.

- Dificultad para la emulación de técnicas de resolución de problemas que trasciendan los procedimientos meramente algorítmicos. Salvar esta dificultad es ciertamente complicado, pues es la pregunta que anida radicalmente en el concepto de creatividad.

Por otro lado, en la sociedad se percibe, a grandes rasgos, un rechazo a lo matemático en particular (y a lo científico-técnico en general) como parte integrante de una cultura general.

METODOLOGÍA

Para tratar de entender el origen de estos hechos, así como pulsar en un público general potenciales intentos de subsanación de tales carencias, los autores de este trabajo decidimos crear un canal en la red social *TikTok* (elección justificada anteriormente) basado en la visualización de vídeos cortos con contenidos tanto académicos como divulgativos. Al no ser (ni pretenderlo) una clase al uso, no se puede hablar de lección magistral, aunque a veces se privilegie el uso de la oralidad para la comunicación; en otras ocasiones es la imagen lo que prima. Consideramos importantes las tres características siguientes:

- Referencia personal: que el canal esté asociado a una persona, a quien se puedan formular preguntas y con quien se pueda establecer una comunicación.
- Simplicidad: dada la estructura de la red social, los contenidos expuestos (o muchos de ellos, al menos) han de ser sencillos tanto en su extensión como en su explicación. Ello no ha de ser óbice para dejar clara la intrínseca dificultad de las matemáticas.
- Plasticidad: las explicaciones se apoyan, más allá de las palabras, en componentes hechos a mano, o en sencillos esquemas realizados en una pizarra. La cercanía que da lo *hecho a mano* es una invitación a intentarlo por uno mismo, creemos. A veces, las grandes exposiciones efectuadas con impresionantes imágenes realizadas con ayuda de un ordenador son impactantes, pero imponen una barrera mental imaginaria entre comunicador y receptor, al considerarlo este demasiado alejado de su potencial de acción.

Algunas de las contribuciones son puramente visuales y se complementan con música popular entre los y las jóvenes, en aras de una mayor difusión.

RESULTADOS

El canal publicó su primer vídeo el 17 de marzo de 2021. Desde entonces, hasta el 15 de julio de 2021 son 62 los vídeos publicados. La repercusión de un vídeo

se puede medir a partir del número de visualizaciones que ha recibido. En este sentido hay 7 que poseen más de 75000, a saber:

- (i) 1800000 visualizaciones: el famoso algoritmo de multiplicación visual llamado muchas veces japonés.
- (ii) 670000 visualizaciones: un experimento con el principio de los vasos comunicantes.
- (iii) 119000 visualizaciones: sistema de numeración romano y un algoritmo de la suma en ese sistema.
- (iv) 105000 visualizaciones: ¿por qué no hay premio Nobel de matemáticas?
- (v) 97200 visualizaciones: suma de la serie $1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots$
- (vi) 85800 visualizaciones: un problema de sumar y restar un mismo porcentaje a cierta cantidad.
- (vii) 76300 visualizaciones: enumeración de las ramas de las matemáticas.

El impacto de estos números es relativo, y de momento no podemos comparar las cifras con canales en español dirigidos al mismo tipo de público, debido a su inexistencia. Por dar una idea del alcance del canal, este posee a fecha de 15 de julio de 2021 un total de 10402 seguidores. Cada vídeo posee un sistema que registra si un usuario o una usuaria ha manifestado que el vídeo le gusta: en total se suman 239200 «me gustan».

CONCLUSIONES

Aunque el presente análisis no es un trabajo estrictamente académico, se pueden extraer algunas conclusiones de utilidad en el aula o en futuras actividades de similares características a partir de la observación de estos primeros meses de vida del canal en la red social *TikTok*:

1. El usuario o la usuaria media no tiene una preferencia por las matemáticas, pero tampoco una predisposición en contra, de forma que el reto de encontrar un tema que le interese en un formato que le atraiga puede suscitar un interés latente o apagado por una falsa concepción de lo que las matemáticas son u ofrecen.
2. Existe un interés por saber la utilidad práctica de las matemáticas que los matemáticos y las matemáticas tienen que ser capaces de explicar, tanto a nivel técnico (en la labor docente) como divulgativo.
3. El lenguaje excesivamente técnico supone una barrera comunicativa que se ha de superar de dos maneras distintas, dependiendo de a quién vayan dirigidas nuestras explicaciones: o bien simplificando el formalismo si se está divulgando, o bien explicando primero el formalismo si estamos ejerciendo nuestra labor docente.
4. El desconocimiento de la ciencia lleva al escepticismo y a las falsas

creencias, por un lado, o a una postura de admiración o mistificación de la ciencia por el otro lado, que en nada convienen al buen hacer de la ciencia. Explicar a la sociedad los logros y los límites de la ciencia ayuda en este sentido.

5. La diferencia de mentalidad entre las generaciones jóvenes y las no tan jóvenes que se manifiesta de manera natural en el aula puede ser salvada por un acercamiento del docente al mundo del estudiante en el contexto de las redes sociales. Entender las circunstancias que rodean al estudiantado puede traducirse en un mejor conocimiento de las condiciones reales en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, en una mejora de las prácticas docentes que revierta en un aprendizaje más sólido.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco de la financiación concedida en virtud del Proyecto de Innovación Educativa (tipo B) nº 3955, año 2021, dentro del Grupo de Innovación Educativa IEALYGEO de la Universitat Jaume I de Castelló.

REFERENCIAS

[1] Arendt, H. La condición humana. *Paidós, Barcelona, 2017.*

[2] Kuhn, Th. S. La estructura de las revoluciones científicas. *Fondo de Cultura Económica, México, 2014.*

[3] Luri Medrano, G. La escuela no es un parque de atracciones. *Ariel, Barcelona, 2020.*

[4] Herranz Castejón, A., Moyano-Fernández, J.J. Creatividad y crítica en la enseñanza de las matemáticas. En «VV. AA.: Actas del congreso virtual: Avances en tecnologías, innovación, y desafíos de la educación superior-ATIDES 2018» (pp. 245-256). Castellón de la Plana, Publicacions de la Universitat Jaume I, Serie Innovació educativa 19, 2018. ISBN 978-84-17429-54-6.

[5] Herranz Castejón, A., Moyano-Fernández, J.J. Reflexiones sobre la innovación educativa. En «VV. AA.: Actas del congreso virtual: Avances en tecnologías, innovación, y desafíos de la educación superior-ATIDES 2020» (pp. 293-304). Castellón de la Plana, Publicacions de la Universitat Jaume I, Serie Innovació educativa 24, 2018. ISBN 978-84-18432-34-7.

[6] Martínez, F. El libro de TikTok. *Social Business*, Anaya, Madrid, 2021.

[7] Navarra, A. Devaluación continua. *Tusquets*, Barcelona, 2019.