

El impacto de la pandemia de Covid-19 en los tweets de los profesores en España: necesidades, intereses e implicaciones emocionales

Impact of the Covid-19 pandemic on teacher tweeting in Spain: needs, interests, and emotional implications

Olga Moreno-Fernández^{1*} 
Alejandro Gómez-Camacho¹ 

¹ Universidad de Sevilla, Spain

* Autora de correspondencia. E-mail: omoreno@us.es

Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:

Moreno-Fernández, O., & Gómez-Camacho, A. (2023). El impacto de la pandemia de Covid-19 en los tweets de los profesores en España: necesidades, intereses e implicaciones emocionales. [Impact of the Covid-19 pandemic on teacher tweeting in Spain: needs, interests, and emotional implications]. *Educación XX1*, 26(2), 185-208. <https://doi.org/10.5944/educxx1.34597>

Date received: 21/09/2022

Date accepted: 24/02/2023

Published online: 13/06/2023

RESUMEN

La difusión del Covid-19 impulsó el confinamiento de gran parte de la población mundial. Por este motivo, en España las clases presenciales se interrumpieron y no se reanudaron hasta septiembre de 2021. La situación obligó a los centros educativos a trasladar tanto la docencia como la comunicación entre el profesorado a un entorno digital, lo que favoreció un mayor uso de las redes sociales. Este trabajo realiza un estudio exploratorio de 30751 tweets extraídos de ocho *hashtags* educativos (*#eduhora*, *#claustrvirtual*, *#SerProfeMola*, *#otraeducaciónposible*, *#claustruitero*, *#profesquemolan*, *#orgullociente*, y *#soymaestro*) utilizados por la comunidad educativa de profesores en España. Se realiza

un análisis semántico de contenidos que utiliza una metodología mixta basada en la minería de datos públicos y el análisis de sentimientos. El análisis de los datos proporcionó información novedosa sobre las necesidades, los intereses y las preocupaciones, así como las implicaciones emocionales que el profesorado expresó en la red social Twitter durante la transición a la enseñanza virtual. La situación de encierro se asoció con el aumento del contenido emocional en los tuits analizados en la muestra, independientemente de la polaridad positiva, negativa o neutra de los mismos. Los resultados muestran también que el profesorado en España utiliza las redes sociales para el desarrollo profesional y el apoyo emocional, y que esta tendencia ha aumentado después del Covid-19. El uso de la red social Twitter se vincula con el desarrollo profesional continuo en momentos de especial dificultad en España, al igual que ha sucedido en otros países. Las conclusiones del estudio ponen de manifiesto que el archivo histórico de Twitter es un recurso válido para el análisis de los sentimientos del profesorado en investigaciones longitudinales que incluyan el periodo de Covid-19.

Palabras clave: Twitter, Covid-19, profesorado, desarrollo profesional, análisis de contenido

ABSTRACT

The dissemination of Covid-19 imposed the confinement of a large part of the world's population. For this reason, face-to-face classes in Spain were interrupted and did not resume until September 2021. The situation forced schools to move both teaching and communication between teachers to a digital environment, which favoured greater use of social networks. This paper conducts an exploratory study of 30751 tweets extracted from eight educational hashtags (#eduhora, #claustrvirtual, #SerProfeMola, #otraeducaciónesposible, #claustroutitero, #profesquemolan, #orgullodocente, and #soymaestro) used by the educational community of teachers in Spain. A semantic content analysis is carried out using a mixed methodology based on public data mining and sentiment analysis. The analysis of the data provided novel information about the needs, interests and concerns, as well as the emotional implications that teachers expressed on the social network Twitter during the transition to virtual teaching. The lock-in situation was associated with increased emotional content in the tweets analysed in the sample, irrespective of the positive, negative or neutral polarity of the tweets. The results also show that teachers in Spain use social networks both for professional development and emotional support and that this trend has increased after Covid-19. The use of Twitter is linked to continuous professional development in times of particular difficulty, also in Spain, as has been the case in other countries. The findings of the study show that the historical Twitter archive is a valid resource for the analysis of teachers' feelings in longitudinal research including the Covid-19 period.

Keywords: Twitter, Covid-19, teachers, professional development, content analysis

INTRODUCCIÓN

El Covid-19 ha tenido efectos muy negativos en la educación a escala mundial y ha planteado retos muy complejos en este ámbito (Harris, 2020; Rehm et al., 2021). Sin embargo, la revisión de la bibliografía sobre el impacto de la pandemia de Covid-19 en la enseñanza y el aprendizaje sugiere que la pandemia brinda la oportunidad de allanar el camino para la introducción de la educación digital (Pokhrel y Chhetri, 2021).

En el caso de España, varios estudios describen el efecto negativo sobre el profesorado del encierro de toda la población española entre marzo y junio de 2020, y la suspensión de las clases presenciales hasta septiembre de 2021.

Las comunidades en línea han demostrado ser una herramienta muy eficaz para la comunicación entre profesores (Rehm et al., 2021). Trust et al. (2016) las definieron como una red en la que los individuos comparten conocimientos basados en la práctica. Las investigaciones de Greenhow et al. (2021) y Xing y Gao (2018) sugieren que las comunidades de profesores en línea han aumentado en todo el mundo durante la pandemia mundial de Covid-19 en respuesta a los nuevos retos educativos.

Los participantes en el estudio de Trust et al. (2016) describieron las redes de aprendizaje profesional para docentes como redes diversas y polifacéticas de personas, comunidades, herramientas, plataformas, recursos y sitios. También destacaron los beneficios afectivos, sociales, cognitivos y de identidad de las experiencias.

Twitter ofrece una plataforma de redes sociales para las actividades voluntarias profesionales en línea de los docentes. Tras una revisión exhaustiva de la bibliografía sobre el tema, la encuesta de Carpenter y Krutka (2015) mostró que para muchos docentes Twitter facilita actividades profesionales positivas y colaborativas y ayuda a combatir diversas formas de aislamiento. Investigaciones posteriores (Trust et al., 2020; Xing y Gao, 2018) describen el gran interés de los educadores por participar en comunidades de redes sociales como Twitter, pero también los distintos enfoques utilizados por la literatura científica para estudiar este fenómeno. Desde otra perspectiva, Nochumson (2020) sugiere que Twitter puede tener un gran valor como plataforma de aprendizaje permanente para mantener a los profesores en la profesión.

La investigación sobre Twitter ha recurrido a menudo a los *hashtags* educativos para analizar cómo las comunidades docentes han utilizado los medios sociales (Greenhalgh et al., 2021). Carpenter et al. (2020) analizaron la actividad de los educadores en más de 2.6 millones de tuits publicados con dieciséis *hashtags* relacionados con la educación; su estudio demuestra que los *hashtags* de Twitter contribuyen al intercambio de ideas, la organización, el activismo, el liderazgo y el desarrollo del capital social por parte de los educadores.

Sin duda, el *hashtag* educativo más estudiado en la literatura es *#Edchat* (Gao & Li, 2017; Willet, 2019). Por ejemplo, Greenhow et al. (2021) analizaron más de medio millón de tuits con este *hashtag* durante la pandemia para investigar la transición a la enseñanza de emergencia a distancia. Willet (2019) se sirvió de la encuesta de Carpenter y Krutka (2014) sobre cómo y por qué los educadores utilizan Twitter para analizar más de 1.2 millones de tuits de *#Edchat*, y sus datos sugieren que se hizo uso de esta red social preferentemente para explorar ideas y compartir sentimientos.

Semingson y Kerns (2020) y Trust et al. (2020) recurrieron a *#remoteteaching* y *#remotelearning* para analizar la actividad de los profesores durante el Covid-19. Ambos *hashtags* se utilizaron para compartir recursos pedagógicos y recibir apoyo en línea también en España (Beardsley et al., 2021). Rosell-Aguilar (2018) concluye que el propio *hashtag* *#MFLtwitterati* constituye una comunidad virtual de profesores de idiomas tanto por el perfil de los usuarios del *hashtag* como por las prácticas y creencias presentadas. A una conclusión similar llegaron Parrish y Martin (2022) con el *hashtag* *#MTBoS* para profesores de matemáticas. También se han utilizado para la investigación educativa *hashtags* educativos de Twitter en idiomas distintos del inglés; por ejemplo, Greenhalgh et al. (2021) en Francia, Gómez y Journell (2017) en España, y Zhou y Mou (2022) en China.

Las comunidades de profesores utilizan Twitter para compartir contenidos relacionados con su actividad profesional (Carpenter & Krutka, 2015; Luo et al., 2020) y para expresar contenidos emocionales (Carpenter et al., 2020). Los temas más frecuentes recogidos en la literatura son hacer y responder preguntas, compartir y encontrar recursos relacionados con la enseñanza, reflexión, diálogo, y apoyo emocional (Galvin & Greenhow, 2020). Desde el Covid-19, los temas más populares para los profesores en Twitter estaban relacionados con el aprendizaje en línea (Greenhow et al., 2021), el uso de la tecnología educativa y los recursos didácticos (Rehm et al., 2021).

Las investigaciones más recientes sobre las comunidades de docentes agrupadas en torno a *hashtags* educativos se han basado en el concepto de espacio de afinidad de Gee (2017) aplicado a Twitter para educadores (Carpenter et al., 2021; Greenhalgh et al., 2020). Las relaciones públicas establecidas en Twitter se han descrito en detalle en investigaciones anteriores (Sailunaz y Alhaji, 2019). Por ejemplo, Greenhalgh et al. (2020) analizaron las interacciones de los profesores a través de un *hashtag* específico basándose en los *likes*, los retuits, las respuestas y las menciones.

El contenido emocional en la investigación educativa se ha relacionado con la enseñanza en línea, el desarrollo profesional y las comunidades educativas (Arora et al., 2021). El análisis del contenido emocional se realiza mediante el análisis de sentimiento (AS), también llamado minería de opinión. Aunque existen varios métodos para realizar este análisis, el análisis de sentimiento basado en *Machine*

Learning es el más utilizado para este fin en la investigación educativa (Zhou & Ye, 2020), especialmente en el contexto hispanohablante (Osorio et al., 2021). El estudio de Harron y Liu (2022) demuestra que el archivo histórico de Twitter es un recurso válido para el análisis del sentimiento docente en investigaciones longitudinales que incluyan el periodo de Covid-19.

Un ámbito muy prometedor para la interpretación de sentimientos en Twitter es el análisis de emojis (Li et al., 2022); pero no hemos encontrado investigaciones educativas significativas que apliquen el análisis visual de sentimientos. Estudios previos han demostrado la eficacia de este método en textos informales en español (Fernández-Gavilanes et al., 2018).

OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio que aquí se presenta amplía el conocimiento disponible hasta la fecha sobre el papel de Twitter como red social y espacio de interacción docente antes y después del Covid-19. La pandemia marca un antes y un después en los entornos educativos, trasladando los procesos de enseñanza-aprendizaje de un espacio físico como el aula a un espacio virtual como es el aprendizaje online. Aunque varios estudios han explorado la actividad de los profesores en Twitter, pocos han comparado esta actividad antes y después de la pandemia. En consecuencia, pretendemos comprender la influencia de la pandemia en el uso de la red social Twitter por parte de los profesores, así como determinar los cambios, si los hubo, en la actividad, los temas de interés, las interacciones y los sentimientos. Para ello, respondimos a cuatro preguntas de investigación:

- PI1. ¿Cómo influyó el Covid-19 en la actividad de los profesores en Twitter?
- PI2. ¿Sobre qué temas tuitearon los profesores antes y después del Covid-19?
- PI3. ¿Cómo interactuaron los profesores en Twitter antes y después del Covid-19?
- PI4. ¿Cómo evolucionaron los sentimientos de los profesores en Twitter antes y después del Covid-19?

MÉTODO

Este estudio utiliza datos digitales recuperados de plataformas de redes sociales, en este caso Twitter específicamente (Greenhalgh et al., 2021; Kimmons & Veletsianos, 2018). Seleccionamos Twitter porque es la red social más utilizada por las comunidades de formación del profesorado (Luo et al., 2020). Utilizamos una metodología mixta basada en la minería de datos públicos y el análisis de sentimientos. Esta metodología implica el uso de datos de rastreo digital para

recopilar, organizar y analizar de forma más eficaz muestras generalizables de datos que representan a personas en entornos virtuales de aprendizaje y comunicación (Kimmons & Veletsianos, 2018).

Recogida de datos

Utilizando la API v2 de Twitter, recopilamos 18129 tuits con los *hashtags* #eduhora, #claustrvirtual, #SerProfeMola, #otraeducaciónesposible, #claustroutilero, #profesquemolan, #orgullococente y #soymaestro, desde el uno de marzo de 2020 hasta el treinta y uno de marzo de 2022 (en adelante, “después del Covid-19”). En España, estas fechas abarcan los periodos de encierro, estado de alarma y nueva normalidad. Para comparar cómo puede haber cambiado la participación de los profesores en Twitter en España, también recopilamos 12622 tuits con los mismos *hashtags* publicados entre el uno de enero de 2018 y el veintiocho de febrero de 2020 (en adelante, “antes del Covid-19”). Para el análisis de los tuits, se eliminaron los signos de puntuación y los caracteres innecesarios de la codificación *JavaScript Object Notation* (JSON) de la API de Twitter. Nuestro conjunto de datos final incluía 30751 tuits junto con los metadatos asociados como prueba de una interacción.

Análisis de datos

Para responder a la primera pregunta de investigación, calculamos el recuento mensual de todos los tuits publicados antes y después del Covid-19.

Para responder a la segunda pregunta de investigación, realizamos un análisis de contenido de los tuits en cada uno de los periodos de estudio (Carpenter et al., 2020). Este análisis tenía como objetivo determinar si existen diferencias en los temas tratados por los profesores antes y después del Covid-19 (Gao & Li, 2017). Para ello, realizamos un análisis de contenido semántico (Neuendorf, 2017) basado en la minería de datos públicos (Kimmons & Veletsianos, 2018). Identificamos palabras clave en cada uno de los periodos del estudio con *Sketch Engine* (SE), que se consideró adecuado por su capacidad para procesar lenguajes naturales y su carácter exploratorio (Del Olmo & Arias, 2021). En concreto, utilizamos el parámetro *keyness* para medir la relevancia de los temas en cada uno de los dos corpus (Firoozeh et al., 2020). *Keyness* mide la “significación estadística” de los términos en relación con un corpus de referencia *Spanish Web 2018* de 16000 millones de palabras de SE (Firoozeh et al., 2020); las palabras con un valor alto en este parámetro proporcionan la representación de conceptos socialmente importantes en la muestra (Scott, 1997).

Para responder a la tercera pregunta de investigación, analizamos en primer lugar los metadatos asociados a las métricas públicas de la API Twitter v2 como

prueba de una interacción. Realizamos un análisis estadístico descriptivo de las interacciones por mes. A continuación, realizamos un análisis cualitativo del contenido de cada uno de los tuits publicados durante los meses en los que se detectó un aumento de retuits, *replies* y *likes*; para ello, se utilizó el software de análisis cualitativo Atlas.ti (v.9) para extraer los ejemplos más significativos. Se determinaron categorías previas coincidentes con los temas identificados con SE dentro de la segunda pregunta de investigación. Este análisis también se utilizó en respuesta a la PI4.

Para responder a la cuarta pregunta de investigación, en primer lugar, realizamos un análisis de sentimientos (AS) con la API *Natural Language* de Google, que calificó el contenido emocional de cada tweet en una escala entre -1 y +1. Siguiendo la fórmula validada por Quintana-Gómez (2021), convertimos estos datos en una etiqueta de texto y consideramos una polaridad de sentimientos positiva para los valores recogidos entre 1 y 0.3, una polaridad neutra entre 0.2 y -0.2, y una polaridad negativa entre -0.3 y -1. A continuación, realizamos un análisis de sentimientos de los datos visuales. Con ese fin, identificamos los emojis más frecuentes de la muestra (Fernández-Gavilanes et al., 2018) y los relacionamos con el AS.

RESULTADOS

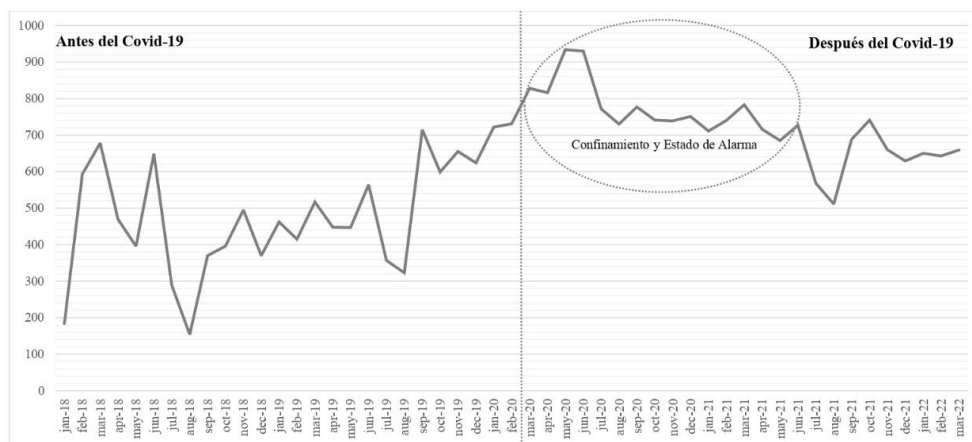
PI1. ¿Cómo influyó el Covid-19 en la actividad de los profesores en Twitter?

Los resultados muestran un aumento significativo de la actividad de los profesores en Twitter durante el Covid-19 (Figura 1), acentuado en el periodo de encierro, entre marzo y junio de 2020. Este aumento coincide con el cierre de los colegios en España y la generalización de la enseñanza online. La tendencia se matiza tras el periodo de encierro; en el periodo posterior, que hemos denominado de estado de alarma (entre julio de 2020 y mayo de 2021), la actividad de los profesores en Twitter disminuyó considerablemente. Tras el periodo de alarma, el uso de Twitter por parte de los profesores vuelve a los niveles de diciembre de 2019.

El descenso parcial de la actividad durante el trimestre de junio, julio y agosto es poco significativo porque coincide con el periodo de vacaciones escolares de verano en España. A pesar de ello, la actividad de Twitter durante el trimestre de vacaciones en todo el confinamiento fue superior a la de las vacaciones escolares en el resto de periodos analizados.

Figura 1

Actividad del profesorado en Twitter durante el Covid-19



PI2. ¿Sobre qué temas tuitearon los profesores antes y después del Covid-19?

Para determinar la relevancia de los temas que los profesores publicaron en Twitter antes y durante el Covid-19, utilizamos el valor de *keyness* de SE. Solo se estimaron los temas con un valor de *keyness* superior a 150. A partir de estos resultados, hemos identificado ocho temas: tres antes del Covid-19 y cinco después del Covid-19 (Tabla 1). Nuestro análisis sugiere que en ambos periodos se repite el interés por nuevas propuestas de aprendizaje como *flipped classroom*, gamificación o trabajo cooperativo, y por recursos tecnológicos como *Genially* o *Canva*.

Antes del Covid-19, los profesores tuiteaban para encontrar y compartir nuevas metodologías y técnicas de aprendizaje (Tema 1), así como tecnologías educativas para el *e-learning* (Tema 2). También descubrimos que los profesores de asignaturas como matemáticas y religión eran los más activos en Twitter antes de la pandemia (Tema 3). Después del Covid-19, continuó el interés por temas relacionados con los recursos digitales gratuitos para el aula (Tema 1) y los nuevos modelos de aprendizaje electrónico (Tema 2). Las palabras clave extraídas con SE nos permitieron identificar las herramientas tecnológicas más relevantes en este periodo para los docentes en España: *Genially*, realidad aumentada, *Apple Education*, *Wakelet*, *Flipgrid*, *Quiz*, *Canva*, *Webinar*, *Tinkercad*, *Twitch*, *Edpuzzle*, *YouTube*, *Educaplay*, *Kahoot*, *Additio*, *Moodle*, *Eduzland*, *Spreaker*, *Instagram* y *Google Classroom*. Antes de la pandemia, se enumeraban menos recursos y bastante menos relevantes: *Genially*, *Storify*, *Wakelet*, *Apple Education* y *Canva*.

Nuestros resultados sugieren una mayor actividad del profesorado español de asignaturas relacionadas con idiomas, ciencias naturales y ciencias sociales, además

de las intervenciones de los profesores de matemáticas y religión que ya estaban presentes antes del periodo Covid-19 (Tema 4).

En este periodo surgieron dos nuevos temas directamente relacionados con la pandemia. En primer lugar, un tema relacionado con la educación a distancia, el *e-learning* y las aulas virtuales (Tema 3). Además, aparecieron las preocupaciones de los profesores relacionadas con el coronavirus (Tema 5) fuertemente vinculadas al contenido emocional. Por ejemplo, durante el confinamiento, los profesores tuitearon sobre el uso de mascarillas y la importancia de quedarse en casa, y la desescalada posterior versó sobre la nueva normalidad y la vuelta segura a las clases presenciales.

Tabla 1

Temas generados por el análisis de SE basado en la puntuación keyness

Temas	Términos de cada tema	Keyness
Antes del Covid-19		
1	Flipped, flippedclassroom, flippedprimaria, gamificación, gamificatuclase, visualthinking, trabajocooperativo, Montessori	858.941
2	Genially, canva, edtech, storify, wakelet, realidad aumentada, realidad virtual, appleedu, educacion3.0, educaintef, kahoot, microsofteduesp	417.268
3	Matemáticas, mathteam, mathblogs, visualmath, ilovemaths, enseñarmatemáticas, mathpage, matematicasfaciles, religión, clasedereligión, innovareligión, edufis, temasdehistoria, francesenlasopa, edmusical	252.938
Durante el Covid-19		
1	Genially, flipeacgenially, canva, spreaker, edtech, wakelet, realidadaugmentada, moodle, eduzland, teachingtwitch, additioapp, digitalización, educaplay, kahoot, googleworkspace, googleclassroom, twitch, twitches, twitchdocente, youtube, tiktok, edutwitter, tinkercad, edpuzzletips, quiz, quizzes, quizizz, appleduchat, appleedu, flipgrid, padlet, educaintef	764.704
2	Flipped, flippedclassroom, flippedprimaria, flippedlearn, flippedlearning, gamificar, gamificación, gamificator, gamificando, gamificatuclase, escaperoom, visualthinking, aprendizajecooperativo, aprenderjugando	484.149

3	Educación a distancia, elearning, clases virtuales, aprendizaje mixto, aprendizaje en línea, video llamada, cámara, micrófono, teletrabajo, videoconferencia, clases en línea, clases virtuales, aula virtual, webinar, webinally, educación a distancia, educación en línea	353.915
4	Matemáticas, math team, maths4everthink, religión, clase de religión, ser profesor de religión, educación ambiental, radiohistoria, temas de historia, gramática, lectoescritura, educación física, ed musical, ciencias naturales, edu phys, English, música	321.373
5	Covid, Covid-19, coronavirus, pandemia, cuarentena, confinamiento, mascarilla, profesores particulares, enseñanza en casa, yo me quedo en casa, vuelta al cole segura, vuelta segura, nueva normalidad, desescalada	167.023

PI3. ¿Cómo interactuaron los profesores en Twitter antes y después del Covid-19?

Los profesores pueden interactuar con Twitter de cuatro formas distintas: leyendo, respondiendo (*reply*), compartiendo (*retuit*) o mencionando que les gusta un tuit (*like*). En este estudio no pudimos analizar el número de usuarios que leyeron cada tuit porque este dato no está disponible en las métricas públicas de la API de Twitter. Las *replies* fueron las menos frecuentes, tanto antes como después del Covid-19. Antes del Covid-19, los meses que acumularon un mayor número de *replies* fueron junio de 2019 (7.2%), agosto de 2019 (6.3%) y febrero de 2020 (5.8%). En el periodo posterior al confinamiento, los meses con mayor tasa de *replies* fueron agosto (4.8%) y septiembre (6.1%) de 2020, y marzo de 2022 (5,7%) (Tablas 2 y 3).

Los *retuits* aumentaron considerablemente en algunos meses. El primer momento álgido se produce antes del Covid-19, concretamente en marzo de 2018 (Tabla 2). El tuit más *retuiteado* (4915 *retuits* en marzo de 2018) fue publicado por @Profe_RamonRG y trataba sobre la importancia de la evaluación cualitativa, destacando la importancia de las cualidades de los alumnos y la educación emocional. El segundo destacado aparece después del Covid-19, concretamente en los meses de encierro y estado de alarma (Tabla 3).

Tabla 2

Interacciones antes del Covid-19

	Retuits		Replies		Likes	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
ene-18	1004	1.3	170	0.9	2845	1.0
feb-18	4791	6.3	453	2.5	5802	2.1
mar-18	8351	11.0	827	4.5	18845	6.9
abr-18	1816	2.4	357	1.9	5635	2.1
may-18	2112	2.8	315	1.7	5416	2.0
jun-18	4132	5.4	444	2.4	7227	2.6
jul-18	1905	2.5	308	1.7	5834	2.1
ago-18	960	1.3	230	1.2	3649	1.3
sep-18	2659	3.5	529	2.9	9406	3.4
oct-18	2322	3.0	468	2.5	8031	2.9
nov-18	2774	3.6	726	3.9	10971	4.0
dic-18	2653	3.5	516	2.8	9811	3.6
ene-19	1966	2.6	686	3.7	8780	3.2
feb-19	3199	4.2	727	3.9	13115	4.8
mar-19	2484	3.3	1014	5.5	10932	4.0
abr-19	3387	4.4	895	4.9	14269	5.2
may-19	2627	3.5	745	4.0	10348	3.8
jun-19	4666	6.1	1331	7.2	20438	7.5
jul-19	1564	2.1	669	3.6	8853	3.2
ago-19	1700	2.2	1159	6.3	9139	3.3
sep-19	2808	3.7	948	5.1	13261	4.8
oct-19	3119	4.1	868	4.7	13718	5.0
nov-19	3320	4.4	886	4.8	13608	5.0
dic-19	3183	4.2	1058	5.7	13968	5.1
ene-20	3342	4.4	1029	5.6	14996	5.5
feb-20	3288	4.3	1076	5.8	14647	5.4
Total	76132	100.0	18434	100.0	273544	100.0

Tabla 3*Interacciones después del Covid-19*

	Retuits		Replies		Likes	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
mar-20	3939	4.3	1434	4.4	16925	3.6
abr-20	4847	5.2	1564	4.9	22094	4.6
may-20	4057	4.4	1378	4.3	18532	3.9
jun-20	6360	6.9	1719	5.3	29383	6.2
jul-20	6210	6.7	1367	4.2	23468	4.9
ago-20	7153	7.7	1558	4.8	28711	6.0
sep-20	4963	5.4	1960	6.1	26518	5.6
oct-20	2945	3.2	1033	3.2	17628	3.7
nov-20	4960	5.4	1255	3.9	20331	4.3
dic-20	1758	1.9	1254	3.9	12724	2.7
ene-21	3328	3.6	1251	3.9	18067	3.8
feb-21	2638	2.8	920	2.9	13830	2.9
mar-21	2901	3.1	1253	3.9	15498	3.3
abr-21	3019	3.3	1170	3.6	16844	3.5
may-21	3544	3.8	1112	3.4	16264	3.4
jun-21	2678	2.9	1083	3.4	17105	3.6
jul-21	1641	1.8	972	3.0	9823	2.1
ago-21	2050	2.2	981	3.0	11229	2.4
sep-21	3091	3.3	1351	4.2	17183	3.6
oct-21	3313	3.6	1209	3.7	18715	3.9
nov-21	3048	3.3	1003	3.1	13704	2.9
dic-21	2207	2.4	1227	3.8	13730	2.9
ene-22	4442	4.8	1174	3.6	25233	5.3
feb-22	3411	3.7	1174	3.6	25233	5.3
mar-22	4099	4.4	1840	5.7	27745	5.8
Total	92602	100.0	32242	100.0	476517	100.0

El análisis cualitativo con Atlas.ti del contenido de los tuits más retuiteados muestra que está relacionado con el intercambio de recursos didácticos en el espacio digital; pero también con las consecuencias de la pandemia y las condiciones escolares que existirán cuando se vuelva a las aulas (Tabla 4). Estas cuestiones coinciden con los temas encontrados en respuesta a la pregunta de investigación 2 para este periodo.

Tabla 4

Ejemplos de los tuits más retuiteados

	Retuits	Ejemplos
Topic 1	621	Os facilito un tutorial por pasos, sencillo y práctico, de Google Classroom, implementado en el aula. Realizado con todo el cariño y con humildad. Además contiene ejemplos e ideas que os pueden resultar útiles. Un abrazo #claustrvirtual https://t.co/Q1gVDIHH2t Seguimos equipo!
	139	¡Hola #claustrvirtual! Como las videollamadas puede que sigan el próximo curso escolar, os comparto este #visualthinking, una guía para el alumnado de cómo participar en una videoconferencia. cc@imgende, @ladeidiomas, @carmeniglesiasb Más info en https://t.co/FLFG5TOROY https://t.co/jvgCjSBNxf
	125	Hola, #claustrvirtual, os dejo el enlace de @wakelet con una recopilación de herramientas para la #enseñanzaonline, #enseñanzavirtual o, simplemente, para enriquecer vuestras clases. La lista sigue creciendo. Espero que os sirva. https://t.co/frgOUCyvGZ https://t.co/97t8VrIQV7
	116	7 herramientas TIC para crear cómics de una forma sencilla. Aplicaciones y generadores para que los alumnos puedan hacer sus propios cómics. Aquí las herramientas y sus enlaces @genially_es. #ClaustrVirtual #comics https://t.co/0nxgeiMwKU https://t.co/ZhIVw7JiVI
	113	Hace unos meses subí unos tutoriales sobre la creación de una agenda digital y a algunos de vosotros os gusta la mía tal cual, así que os dejo el link de descarga directa para usar en Notas de Apple o @GoodNotesApp https://t.co/CCzlkkk1Ax #claustrvirtual #claustruitero
	92	Acabo de dar un taller sobre @edpuzzle y confirmo que es una de mis herramientas indispensables. Les dejó un manual en español para utilizar esta valiosa herramienta #claustrvirtual #edtech #maestros @imgende @ProfeCarlos67 @ladeidiomas @somprojecte https://t.co/hwa5RTn382 https://t.co/pl6iLLNX56

Topic 2	424	Sra. Ministra @Celaalsabel. Entendemos que la situación es terriblemente compleja, que encontrar una solución es muy difícil. Por favor, déjenos ayudarla, escuche a los docentes. Conocemos la realidad del aula y tenemos mucho que aportar. Cuente con nosotros. Gracias. #soyMaestro
	208	Los niños, los grandes olvidados. Asumieron el confinamiento más estricto, fueron los primeros en quedarse en casa y los últimos en salir. Espero que ahora sean los primeros en los que se piense, proporcionándoles medidas para una vuelta al cole segura y sin riesgos. #soyMaestro
	182	Una crisis sanitaria asoladora. Una crisis económica gravísima. No añadamos una crisis educativa, por favor. Estimados dirigentes, trabajemos en soluciones reales y concretas, pero hagámoslo juntos. Los docentes estaremos encantados de aportar ideas. Aquí nos tienen. #soyMaestro
	135	Nada, a día de hoy, puede sustituir a la clase presencial. La educación, sobre todo con los más pequeños, va de convivencia, de miradas y gestos de complicidad, de sentarte a su lado y explicárselo las veces que sean necesarias, de jugar, de sentir, de vivir. Ojalá. #soyMaestro
	105	La regla de las 4M. Mascarilla Manos limpias Dos Metros ¡¡Mira qué sencillo!! #soyMaestro
	103	Todos queremos y necesitamos los colegios abiertos en septiembre. La esperanza de que eso ocurra pasa por tener el virus controlado, y para eso hay un camino: mascarillas, distancias, higiene de manos. Luchemos unidos para mantener la esperanza. Hagámoslo posible. #soyMaestro

Por último, los *likes* (que es otra forma que tienen los profesores de interactuar e interesarse por las aportaciones de sus colegas) han aumentado significativamente en los meses posteriores al encierro (Figura 2). Los tuits más retuiteados también acumulan más *likes*, por lo que los retuits y los *likes* tienen una relación directa.

PI4. ¿Cómo evolucionaron los sentimientos de los profesores en Twitter antes y después del Covid-19?

Para responder a la cuarta pregunta de investigación, en primer lugar, realizamos AS (figura 3). Los resultados muestran una polaridad positiva del contenido emocional en el 64.3% (n=19784) de los tuits analizados; el 33.6% (n=10340) de los tuits tienen un contenido emocional neutro; por último, solo el 2.1% (n=627) de la muestra total tiene un resultado negativo en el análisis de sentimiento.

Figura 2
Retuits, replies y likes antes y después del Covid-19

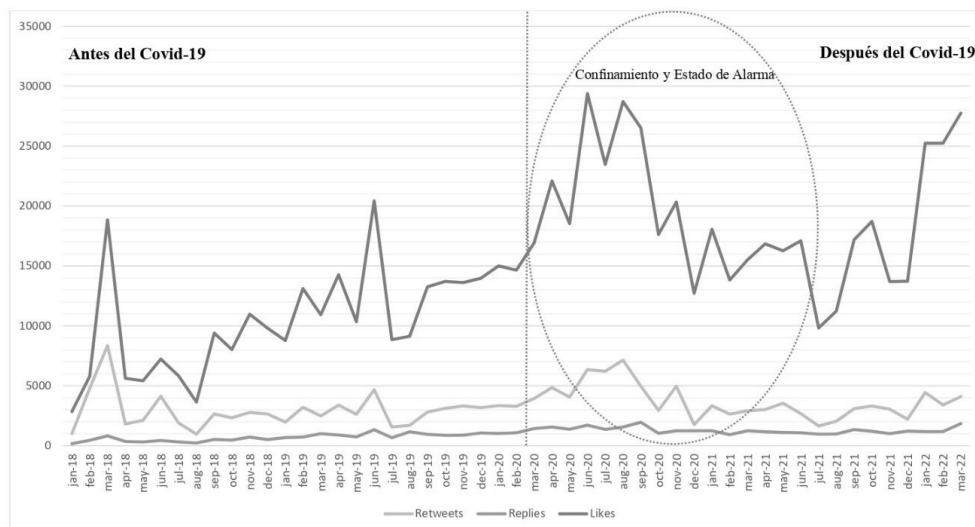


Figura 3
Resultados del AS con la API Natural Language de Google

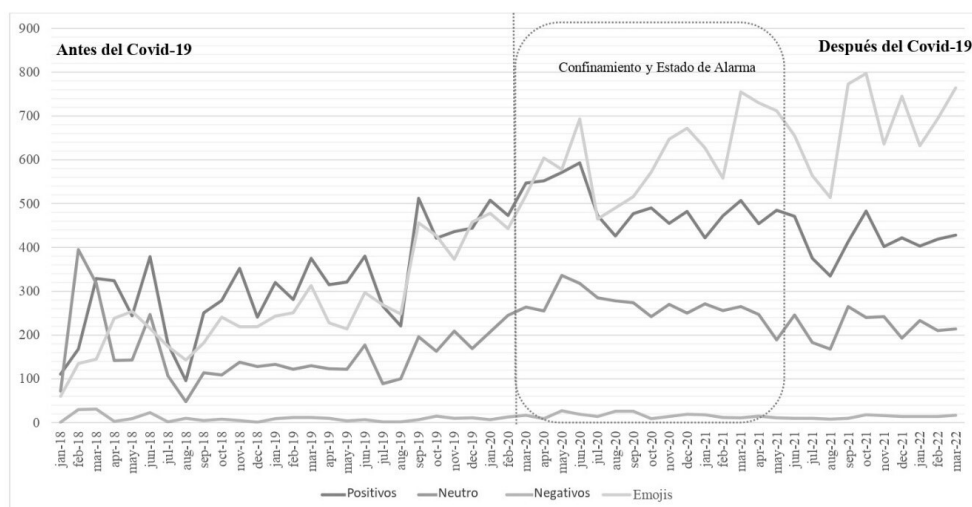
Negativo					Neutro					Positivo										
-1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
0	0	1	1	21	81	201	322	456	672	2350	2636	4226	3623	2708	2302	2176	2109	2717	4149	0
627					10340					19784										
30751																				

Después del Covid-19, nuestro análisis muestra un aumento muy significativo del contenido emocional de los tuits, en torno a un 20% más que en el periodo pre-pandémico (tabla 5). Este aumento es independiente de la polaridad del sentimiento y se encuentra en tuits con contenido emocional positivo, negativo y neutro. La polaridad del sentimiento es similar en los dos periodos, aunque el contenido emocional se intensifica.

El AS visual de la muestra dio como resultado el uso de un total de 1089 emojis diferentes. De estos 1089 emojis, solo veintinueve aparecieron con una repetición de más de cien veces, predominando los emojis con carga emocional positiva, según la clasificación de Fernández-Gavilán et al. (2018) y Chen et al. (2018). La comparación por periodos es coherente con el análisis de sentimientos anterior; el contenido emocional de los tuits reflejado en emojis aumentó en el periodo posterior al Covid-19, con una especial incidencia de emojis que expresan un sentimiento positivo (Figura 4).

Tabla 5*Polaridad de los sentimientos antes y después del Covid-19*

Periodo estudiado	Negativo		Neutral		Positivo	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Antes del Covid-19	249	39.7	4146	40.1	8227	41.6
Después del Covid-19	378	60.3	6194	59.9	11557	58.4
Total	627	100.0	10340	100.0	19784	100.0

Figura 4*AS antes y después del Covid-19*

El análisis de contenido cualitativo con Atlas.ti identificó cuatro temas en los tuits con polaridad positiva de sentimientos y cinco temas en los tuits con negativa polaridad de sentimientos. Los temas vinculados a sentimientos positivos están relacionados con el aprendizaje autónomo (*Especialmente los profesores, que han sabido adaptarse a este reto de la teleenseñanza; incluso con todas las dificultades encontradas, han estado y siguen estando ahí al pie del cañón*), el desarrollo de competencias digitales (*Por cierto, no soy un caso aislado. Como yo, miles de docentes le están dando caña a la competencia digital estos días*), y la adquisición de recursos para el aula (*Estoy pensando en hacerme una cuenta de #instagram como docente para encontrar aún más recursos. ¿Me lo recomiendas?*).

Los tuits relacionados con el compromiso de la comunidad educativa también muestran sentimientos positivos (*Fueron los profesores, los alumnos y sus familias quienes salvaron la educación, una vez más. Otros reclamarán medallas, y nosotros las regalamos, porque nunca lo hicimos por medallas, nos mueve un compromiso inquebrantable con nuestros alumnos. Así ha sido siempre*).

Los tuits con sentimientos negativos versaban sobre la frustración por las dificultades de la enseñanza online (*Después de otra dura semana llena de dificultades, después de la angustia de ver cómo siguen encerrándose cada día, y con el terrible desgaste de todo ello, llegar al viernes significa demasiado. Esperemos que este fin de semana repare parte del daño*), la falta de recursos tecnológicos (*¿Qué pasa con esos miles de profesores que no tienen Google Classroom, Moodle, Teams y otras plataformas privadas u oficiales? No paro de ver charlas, webinars, reuniones... y no oigo a nadie hablar de esta otra realidad*), así como problemas relacionados con el uso de plataformas digitales (*No con tus datos (o los míos), privacidad en tiempos de pandemia y más allá. ¿Son conscientes los profesores de la responsabilidad de cumplir con el RGDP? ¿Y los equipos directivos, las familias y los alumnos?*).

Por último, la gestión política de la educación en la pandemia se asocia a sentimientos muy negativos (*Ya que no lo dice la ministra, lo diré yo: gracias #clastrovirtual, a mis futuros compañeros, por haberse adaptado a la situación de forma autónoma, sin indicaciones ni ayudas*) (*La ecuación es sencilla si se tiene voluntad. Pero es más fácil dejar el problema a los profesores. No sería raro que se aprovecharan de la autonomía de la escuela, sin dar recursos. Luego, si sale mal, es porque los profesores no nos esforzamos lo suficiente*).

DISCUSIÓN

Este estudio ha examinado la forma en que los profesores de España tuitean y el impacto que el Covid-19 ha tenido en esta actividad. Los resultados aportan información sobre la actividad generada, los intereses, necesidades y preocupaciones profesionales, así como la carga emocional o sentimental que se ha generado antes y durante el Covid-19. Interpretamos estos resultados relacionándolos con la literatura existente en términos de comunidad flexible de profesores, desarrollo profesional continuo y red de apoyo emocional.

Una comunidad flexible de profesores

Twitter es un espacio abierto y flexible en el que se puede interactuar en cualquier momento, desde cualquier lugar y tantas veces como se desee. Nuestro estudio

aporta nuevos datos sobre la flexibilidad y adaptabilidad de esta red social como espacio de interacción docente, especialmente cuando los profesores comparten y buscan recursos en línea, lo que concuerda con el estudio de Greenhow et al. (2021).

La libertad de acceso a comunidades flexibles de profesores en Twitter queda patente en el aumento de tuits de profesores durante el periodo de bloqueo y estado de alarma por Covid-19 y el posterior descenso de la actividad. Incluso durante el periodo de vacaciones escolares del confinamiento en España, los profesores utilizaron Twitter más que otros años. Este fenómeno ha sido ampliamente descrito en la literatura de otros países y está relacionado con la incertidumbre producida por el cierre de los colegios y la transferencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje al entorno digital (Greenhow et al., 2021; Trust et al., 2020).

Nuestros datos también mostraron cambios en la forma en que los profesores interactuaban en las redes de profesores en Twitter después del Covid-19. En concreto, muchos profesores retuitaron otras intervenciones como forma de compartir contenidos, con un notable aumento durante el encierro en España. Las posibilidades de interactuar en Twitter (más allá de escribir tuits) permiten no solo desarrollar la red, sino también mantenerla activa (Carpenter y Krutka, 2015; Carpenter et al., 2020).

Además, nuestros resultados muestran cómo los contenidos de interés para los profesores cambiaron en función del contexto global. Así, a partir de marzo de 2020, los profesores en España tuitearon para solicitar y compartir recursos digitales que facilitasen la enseñanza en el nuevo espacio educativo (Zhou & Mou, 2022). Surgieron nuevos temas relacionados con la enseñanza virtual y las medidas sanitarias para garantizar un regreso seguro a las aulas. Esto sugiere un cambio en las necesidades e intereses de los profesores que se reflejó inmediatamente en sus chats de Twitter. Nuestros hallazgos muestran que en España se ha formado una red flexible de profesores agrupados en torno a *hashtags* educativos, accesible en cualquier momento y desde cualquier lugar (Galvin & Greenhow, 2020; Greenhow et al., 2021), que se adapta a nuevos contextos con rapidez (Trust et al., 2016).

Desarrollo profesional continuo

La literatura ha demostrado que Twitter es una red social que los profesores utilizan para colaborar, compartir experiencias, formarse y establecer nuevos contactos profesionales (Carpenter & Krutka, 2015; Galvin & Greenhow, 2020; Greenhow et al., 2021; Willet, 2019). Nuestro estudio ha evidenciado que los docentes utilizaron Twitter para apoyar su desarrollo profesional, compartiendo y solicitando recursos digitales que les ayudaran a reorganizar la enseñanza online provocada por Covid-19. Coincidimos con el estudio de Greenhow et al. (2021) en

que una de las razones por las que los profesores utilizan esta red social es para superar las limitaciones de los entornos locales.

A partir del Covid-19, el desarrollo profesional a través de las comunidades de profesores en Twitter ha aumentado muy intensamente en España. Por ejemplo, nuestros resultados muestran que se ha quintuplicado el interés por las tecnologías relacionadas con la enseñanza en línea y por compartir programas, tutoriales, clases grabadas, etc. En particular fueron muy relevantes durante el encierro en España herramientas tecnológicas como *Genially*, *Wakelet*, *Flipgrid*, *Quiz* y *Canva*, entre otras. Esto sugiere una tendencia que contempla nuevas formas de enseñanza como resultado de las restricciones derivadas del cierre de las escuelas (Rehm et al., 2021).

Nuestros resultados identifican un tema relacionado con la actividad profesional de los profesores que no se encuentra en la literatura. Se trata del interés de los profesores por la seguridad laboral a partir del Covid-19, que expresan en Twitter su preocupación por una vuelta segura a la docencia presencial, el acceso a las mascarillas y las condiciones de encierro. Este tema ha sido ampliamente estudiado en otros ámbitos como el de la salud (Menon et al., 2020; Michaels & Warners, 2020), pero no ha generado estudios en el ámbito de la educación.

Redes de apoyo emocional

Este estudio muestra que las comunidades de profesores en Twitter constituyen una red de apoyo emocional muy eficaz. Nuestros resultados revelaron que los profesores en España tuitean y comparten contenido emocional positivo antes y después de Covid-19, lo que coincide con estudios anteriores (Arora et al., 2021; Fernández-Gavilanes et al., 2018). La situación de encierro se asoció con un mayor contenido emocional en los tuits de los profesores, independientemente de la polaridad positiva, negativa o neutra de los tuits. Estos resultados discrepan de la investigación de Zhou y Mou (2022), que informa de un aumento del sentimiento negativo en China durante el mismo periodo.

La prevalencia de sentimientos positivos fue independiente de los temas tratados. Apareció vinculada tanto al desarrollo profesional (autoaprendizaje, desarrollo de competencias digitales y recursos del aula virtual) como a situaciones adversas (encierro, desescalada, regreso seguro al aula, preocupación por la enfermedad), lo que sugiere que escribir, leer y compartir tuits se convirtió en un mecanismo de apoyo emocional muy importante en las redes de profesores.

Estos resultados son coherentes con otros estudios que indican que los profesores utilizan Twitter como un espacio en el que experimentar el apoyo emocional de una comunidad profesional de aprendizaje (Trust et al., 2018; Xing & Gao, 2018).

Aunque el contenido emocional negativo es el menos frecuente, es significativo el aumento en el periodo de reclusión de los sentimientos negativos relacionados con las dificultades tecnológicas de la educación en línea y la gestión política de las consecuencias educativas del Covid-19.

Aunque no es un objetivo de nuestro estudio, nuestros resultados sugieren que el archivo histórico de Twitter es un recurso válido para el análisis de los sentimientos de los profesores en investigaciones longitudinales que incluyan el periodo Covid-19, como demostraron Harron y Liu (2022).

Limitaciones

Entre las limitaciones de este estudio, podemos señalar nuestra decisión de muestreo, que se centra en los profesores españoles. Futuras investigaciones pueden ampliar la muestra para incluir a profesores de distintos países hispanohablantes, a fin de permitir un estudio comparativo. Otra limitación del estudio es que para examinar las redes profesionales se utilizó un enfoque principalmente cuantitativo basado en la minería de datos públicos y el análisis de sentimientos. Aunque se utilizó el análisis de contenido cualitativo para responder a algunas preguntas de la investigación, sería valioso utilizar otros métodos cualitativos, como entrevistas o grupos de discusión, para obtener información más detallada sobre las preocupaciones e intereses de los profesores en las redes sociales.

CONCLUSIONES

Este estudio muestra que los profesores españoles utilizan las redes sociales para el desarrollo profesional y el apoyo emocional, y que esta tendencia ha aumentado durante el Covid-19. El uso de Twitter aumentó durante el periodo de confinamiento y el estado de alarma debido al Covid. Nuestros resultados muestran que las motivaciones de los profesores para utilizar las tecnologías digitales en su práctica docente aumentaron durante la pandemia. En consecuencia, podemos afirmar que, en situaciones de emergencia, Twitter facilitó la creación de redes profesionales flexibles y eficaces de profesores, que se formaron en torno a *hashtags* educativos. El notable incremento de retuits como forma de compartir contenidos durante el encierro refuerza la conclusión de que se establecieron redes sólidas y sostenidas para hacer frente a la situación de incertidumbre en el contexto educativo. En concreto, los docentes en España tuitearon para solicitar y compartir recursos educativos, y para tratar temas relacionados con la enseñanza virtual y las medidas sanitarias que se estaban implementando en el entorno escolar.

Además, se han identificado las herramientas tecnológicas más utilizadas antes y después del Covid-19 por los docentes en España, lo que favorece el desarrollo de futuras iniciativas de aprendizaje informal en espacios digitales. Los principales recursos referidos en Twitter para la gestión del e-learning fueron *Genially*, *Wakelet*, *Flipgrid*, *Quiz* y *Canva*. Estos resultados son un indicador del tipo de información y recursos que buscan los profesores en una crisis como la del Covid-19, lo que resulta útil para actuar en escenarios similares.

Twitter no solo se utilizó como red profesional, sino que este estudio también muestra que se construyeron redes de apoyo emocional entre los profesores, caracterizadas por contenidos emocionales positivos, aunque durante el encierro también aumentaron los contenidos emocionales negativos relacionados principalmente con las dificultades tecnológicas y la gestión política de la pandemia.

Nuestras conclusiones no se limitan a describir las cuestiones que preocupan a los profesores, sino que ponen de relieve cómo el contexto implica cambios y cómo estos influyen en el desarrollo profesional continuo. Esta información nos permitirá ofrecer una cobertura completa a los profesores, que incluya apoyo profesional, emocional y político.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arora, A., Chakraborty, P., Bhatia, M. P. S., & Mittal, P. (2021). Role of emotion in excessive use of Twitter during COVID-19 imposed lockdown in India. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6, 370-377. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00174-3>
- Beardsley, M., Albó, L., & Aragón, P. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1455-1477. <https://doi.org/10.1111/bjet.13101>
- Carpenter, J. P., & Krutka, D. G. (2015). Engagement through microblogging: Educator professional development via Twitter. *Professional Development in Education*, 41(4), 707-728. <https://doi.org/10.1080/19415257.2014.939294>
- Carpenter, J. P., Trust, T., Kimmons, R., & Krutka, D. G. (2021). Sharing and self-promoting: An analysis of educator tweeting at the onset of the COVID-19 pandemic. *Computers and Education Open*, 2, Artículo 100038. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100038>
- Carpenter, J., Tani, T., Morrison, S., & Keane, J. (2020). Exploring the landscape of educator professional activity on Twitter: An analysis of 16 education-related Twitter hashtags. *Professional Development in Education*, 48, 784-805. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1752287>

- Chen, Y., Yuan, J., You, Q., & Luo, J. (2018). Twitter sentiment analysis via bi-sense emoji embedding and attention-based LSTM. *MM'18: Proceedings of the 26th ACM International Conference on Multimedia Seoul* (pp. 117-125). Republic of Korea.
- Del Olmo, E., & Arias, I. (2021). An empirical study with sketch engine on the syntactic-pragmatic interface for the identification of thematic structure in Spanish. *Revista de Humanidades Digitales*, 6, 129-150. <https://doi.org/10.5944/rhd.vol.6.2021.30965>
- Fernández-Gavilanes, M., Juncal-Martínez, J., García-Méndez, S., Costa-Montenegro, E., & González-Castaño, F. J. (2018). Creating emoji lexica from unsupervised sentiment analysis of their descriptions. *Expert Systems with Applications*, 103(1), 74-91. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.02.043>
- Firoozeh, N., Nazarenko, A., Alizon, F., & Daille, B. (2020). Keyword extraction: Issues and methods. *Natural Language Engineering*, 26(3), 259-291. <https://doi.org/10.1017/S1351324919000457>
- Galvin, S., & Greenhow, C. (2020). Educational networking: A novel discipline for improved K-12 learning based on social networks. En A. Peña-Ayala (Ed.), *Educational networking: A novel discipline for improved learning based on social networks* (pp. 3-41). Springer.
- Gao, F., & Li, L., (2017). Examining a one-hour synchronous chat in a microblogging-based professional development community. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 332-347. <https://doi.org/10.1111/bjet.12384>
- Gee, J. P. (2017). Affinity spaces and 21st century learning. *Educational Technology*, 57(2), 27-31.
- Gómez, M., & Journell, W. (2017). Professionalism, preservice teachers, and Twitter. *Journal of Technology and Teacher Education*, 25(4), 377-412.
- Greenhalgh, S. P., Rosenberg, J. M., & Russell, A. (2021). The influence of policy and context on teachers' social media use. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 2020-2037. <https://doi.org/10.1111/bjet.13096>
- Greenhalgh, S. P., Rosenberg, J. M., Willet, K. B. S., Koehler, M. J., & Akcaoglu, M. (2020). Identifying multiple learning spaces within a single teacher-focused Twitter hashtag. *Computers & Education*, 148, Artículo 103809. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103809>
- Greenhow C., Staudt Willet K. B., & Galvin S. (2021). Inquiring tweets want to know: #Edchat supports for #RemoteTeaching during COVID-19. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1434-1454. <https://doi.org/10.1111/bjet.13097>
- Harris, A. (2020). COVID-19—school leadership in crisis? *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 321-326. <https://doi.org/10.1108/JPC-06-2020-0045>

- Harron, J., & Liu, S. (2022). Tweeting about teachers and COVID-19: An emotion and sentiment analysis approach. En E. Langran (Ed.), *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1502-1511). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Kimmons, R., & Veletsianos, R. (2018). Public internet data mining methods in instructional design, educational technology, and online learning research. *TechTrends*, 62, 492-500. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0307-4>
- Li, X., Zhang, J., Du, Y., Zhu, J., Fan, Y., & Chen, X. (2022). A novel deep learning-based sentiment analysis method enhanced with emojis in microblog social networks. *Enterprise Information Systems*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/17517575.2022.2037160>
- Luo, T., Freeman, C., & Stefaniak, J. (2020). "Like, comment, and share" professional development through social media in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1659-1683. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09790-5>
- Menon, A., Klein, E. J., Kollars, K., & Kleinhenz, A. L. W. (2020). Medical students are not essential workers: Examining institutional responsibility during the COVID-19 pandemic. *Academic Medicine*, 95(8), 1149-1151. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003478>
- Michaels, D., & Warners, G. R. (2020). Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and worker safety during the COVID-19 pandemic. *JAMA*, 324(14), 1389-1390. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.16343>
- Neuendorf, K. A. (2017). *The content analysis guidebook*. SAGE.
- Nochumson, T. C. (2020). Elementary schoolteachers' use of twitter: Exploring the implications of learning through online social media. *Professional Development in Education*, 46(2), 306-323. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1585382>
- Osorio, S., Peña, A., & Espinoza-Valdez, A. (2021). Systematic literature review of sentiment analysis in the Spanish language. *Data Technologies and Applications*, 55(4), 461-479. <https://doi.org/10.1108/DTA-09-2020-0200>
- Parrish, C. W., & Martin, W. G. (2022). Cognitively demanding tasks and the associated learning opportunities within the Math Twitter Blogosphere. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 364-402. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1772388>
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
- Quintana-Gómez, A. (2021). Análisis de los procesos de tratamiento de información en un estudio de análisis de sentimiento utilizando la tecnología de Google. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 154, 41-55. <http://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1336>

- Rehm, M., Moukarzel, S., Daly, A. J., & Del Fresno, M. (2021). Exploring online social networks of school leaders in times of COVID-19. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1414-1433. <https://doi.org/10.1111/bjet.13099>
- Rosell-Aguilar, F. (2018). Twitter: A professional development and community of practice tool for teachers. *Journal of Interactive Media in Education*, 2018(1), 6. <http://doi.org/10.5334/jime.452>
- Sailunaz, K., & Alhaji, R. (2019). Emotion and sentiment analysis from Twitter text. *Journal of Computational Science*, 36, Artículo 101003. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2019.05.009>
- Scott, M. (1997). PC analysis of key words – And key key words. *System*, 25(2), 233-245. [https://doi.org/10.1016/S0346-251X\(97\)00011-0](https://doi.org/10.1016/S0346-251X(97)00011-0)
- Semingson, P., & Kerns, W. (2020). Categorizing and leveraging hashtag-based efforts to #Keeplearning and #KeepTeaching with remote learning due to COVID-19. En *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 115–119). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Trust, T., Carpenter, J. P., Krutka, D. G., & Kimmons, R. (2020). #RemoteTeaching & #RemoteLearning: Educator tweeting during the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 151-159.
- Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. (2016). “Together we are better”: Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 102, 15-34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.007>
- Willet, K. B. S. (2019). Revisiting how and why educators use Twitter: Tweet types and purposes in #Edchat. *Journal of Research on Technology in Education*, 51, 273-289. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1611507>
- Xing, W., & Gao, F. (2018). Exploring the relationship between online discourse and commitment in Twitter professional learning communities. *Computers & Education*, 126, 388-398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.010>
- Zhou, J., & Ye, J. (2020). Sentiment analysis in education research: A review of journal publications. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1826985>
- Zhou, M., & Mou, H. (2022). Tracking public opinion about online education over COVID-19 in China. *Education Tech Research Dev*, 70, 1083-1104. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10080-5>