



Educación XX1

ISSN: 1139-613X

ISSN: 2174-5374

educacionxx1@edu.uned.es

Universidad Nacional de Educación a Distancia  
España

Barroso-Hurtado, Domingo; Arroyo-Machado, Wenceslao; Torres-Salinas, Daniel  
FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL: EVOLUCIÓN DE RED DE ACTORES EN TWITTER  
Educación XX1, vol. 24, núm. 2, 2021, Julio-Diciembre, pp. 209-230  
Universidad Nacional de Educación a Distancia  
Madrid, España

DOI: <https://doi.org/10.5944/educXX1.28136>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70666930009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# 9

## FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL: EVOLUCIÓN DE RED DE ACTORES EN TWITTER

(DUAL VOCATIONAL EDUCATION: EVOLUTION OF ACTORS' NETWORK ON TWITTER)

Domingo Barroso-Hurtado  
*Universidad de Extremadura*  
Wenceslao Arroyo-Machado  
Daniel Torres-Salinas  
*Universidad de Granada*

DOI: 10.5944/educXX1.281363

### Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:

Barroso-Hurtado, D., Arroyo-Machado, W., y Torres-Salinas, D., (2021). Formación Profesional Dual: evolución de red de actores en Twitter. *Educación XX1*, 24(2), 209-230. <https://doi.org/10.5944/educXX1.28136>

Barroso-Hurtado, D., Arroyo-Machado, W., & Torres-Salinas, D., (2021). Dual Vocational Education: evolution of actors' network on Twitter. *Educación XX1*, 24(2), 209-230. <https://doi.org/10.5944/educXX1.28136>

## RESUMEN

La Formación Profesional Dual se introdujo en España en el año 2012 como una de las medidas encaminadas a combatir el elevado desempleo juvenil. Su proceso de desarrollo e implementación se encuentra marcado por la variación autonómica y por la participación de una amplia gama de actores. La evolución de las relaciones entre actores en el ámbito de la FP Dual, sin embargo, todavía no ha sido explorada en España desde el análisis de redes, considerado una perspectiva incipiente y de creciente uso en el ámbito de la investigación educativa internacional. Desde una óptica del análisis de redes sociales, este artículo explora la evolución temporal de la actividad y la conformación de la red de actores que debaten en Twitter sobre la #fpdual durante el período comprendido entre los años 2011 y 2019. Los resultados alcanzados han permitido trazar los períodos relativos a la fase inicial, la rápida expansión y la

consolidación de la actividad en el debate. Estos períodos muestran diferentes tendencias en la incorporación de actores en el debate, que van desde una mayor prominencia de actores individuales educativos a una proliferación de los ámbitos y el nivel a los que estos pertenecen. Destaca el caso de las empresas y, especialmente, el de las fundaciones, que copan un lugar central en la red, tanto en términos de producción como de atención recibida. Estos hallazgos pueden tener implicaciones significativas a la hora de trazar futuras líneas de investigación en relación con la gobernanza del subsistema de Formación Profesional Dual en España.

## **PALABRAS CLAVE**

Formación profesional, política de la educación, reforma educativa, análisis de redes, medios sociales

## **ABSTRACT**

In 2012, Dual Vocational Education and Training was one of the main measures introduced in Spain with the main purpose of taking on the high rates of youth unemployment. Its development and implementation process are characterised by regional diversity and by the participation of a wide range of actors. However, the evolution of the relationships between and among actors in the field of Dual Vocational Education and Training in Spain has not yet been explored through network analysis. It is an emergent and increasing perspective in the field of international education research. Using social network analysis, this article explores the evolution over time of the activity and the formation of the actors' network who debated on #fpdual on Twitter during the period between 2011 and 2019. The results revealed three different periods: the initial phase, the rapid increase and the consolidation of the activity in the debate. These periods show different trends in the incorporation of actors to the debate, ranging from a greater prominence of educational individual actors to a proliferation of the fields and the level they belong to. Companies, and particularly foundations, are prominent and occupy a central place in the network, both in terms of their production and the attention received. These findings could have significant implications when drawing future lines of research in relation to the governance of the Dual Vocational Education and Training subsystem in Spain.

## **KEYWORDS**

Vocational training, education policy, education reform, network analysis, social media

## INTRODUCCIÓN

El desempleo juvenil es un fenómeno con especial incidencia en el mercado laboral español. La irrupción de la crisis económica en 2007-2008 contribuyó a que el 55,5% de los jóvenes españoles entre 15 y 24 años se encontrase en situación de desempleo en 2013 (Comisión Europea, 2020). En comunidades autónomas como Andalucía, estas tasas llegaron al 66%. Ante esta situación, el gobierno planteó una reforma que afectaba al subsistema de Formación Profesional (FP) a través de un Real Decreto (RD 1529/2012 de 8 de noviembre) que buscaba fomentar una modalidad formativa en alternancia, en la que el papel de las empresas fuera más relevante. De ahí el nombre de Formación Profesional Dual (FP Dual). Afectaba tanto al subsistema de Formación Profesional para el Empleo como al subsistema de Formación Profesional inicial y, dentro de este último, desde los Ciclos Formativos de Formación Profesional Básica a los de Formación Profesional de Grado Superior. Esta reforma introducida por el RD 1529/2012 sería complementada con la aprobación de normativas autonómicas.

El desarrollo del subsistema de FP Dual ha estado acompañado de un interés de la academia (Echevarría y Martínez, 2018; Sanz, 2017). Si bien el desarrollo del sistema de FP inicial ha estado caracterizado por el consenso entre agentes sociales, uno de los aspectos que más se destaca de la reforma es su carácter «top-down», al no haber nacido de la demanda de los agentes sociales. En la mayor parte de las ocasiones, no contó con su implicación, con algunas excepciones, como en el País Vasco o La Rioja (Marhuenda et al., 2017). El peso de su implementación recayó sobre los centros educativos (Vila y Chisvert, 2018). En países como Alemania, referencia del modelo español (Martín et al., 2019), el desarrollo de este subsistema involucra a una amplia gama de actores que abarcan desde la comunidad educativa, la administración pública y el sector empresarial, a otros como las cámaras de comercio o las organizaciones sindicales (Sanz, 2017).

A pesar de esta falta de implicación de los agentes sociales en una reforma educativa que ha llegado a ser denominada como una desregulación de facto (Marhuenda-Fluixá et al., 2019; Vila y Chisvert, 2018), la literatura científica ha destacado el papel que otros grupos de actores están jugando, como las fundaciones Bankia o Bertelsmann (Echevarría y Martínez, 2018), que ha sido reconocida como ejerciendo lobby para la reforma normativa (Marhuenda-Fluixá et al., 2019). Estas entidades han desplegado estrategias activas de promoción del éxito del subsistema en redes sociales como la difusión de diferentes «webinars» (Fundación Bertelsmann, 2019). Las redes sociales ya han sido exploradas, de hecho, como espacios donde se pueden producir dinámicas de mediatización en las que diferentes actores y discursos compiten por mantenerse, pudiendo crear un terreno propicio para reformas políticas (e.g., Pereyra et al., 2018). Estas acciones de la implantación de la FP Dual han dado lugar a un sistema donde confluyen actores e intereses, que, sin embargo, no ha sido analizado a través de medios sociales y la metodología del análisis de redes sociales

(«social network analysis»). La aplicación de este tipo de métodos en el área del desarrollo educativo internacional y de los estudios sobre política educativa global se encuentra todavía en una fase incipiente (Arroyo-Machado et al., 2021; Menashy y Verger, 2019).

El estudio de sistemas con múltiples actores a través de medios sociales ya se ha abordado en otras especialidades (Myers et al., 2014; Riquelme y González-Cantergiani, 2016; Robinson-García et al., 2018). Twitter es la plataforma más empleada en estos análisis por su carácter abierto, por ofrecer al usuario la posibilidad de múltiples interacciones (retuits, favs, replies) y por establecer relaciones de seguimiento entre las cuentas. El análisis de las redes en Twitter se ha convertido en una metodología desde la cual mapear la actividad y relaciones de una comunidad (Darmon et al., 2015). En las ciencias sociales y humanidades existen estudios que ilustran su utilidad como el mapa de la red global de humanidades digitales (Grandjean, 2016), la comunicación política (Gaumont et al., 2018; Hall et al., 2018), el análisis de la actividad científica (Díaz-Faes et al., 2019), los Policy Labs en Europa (Romero-Frías y Arroyo-Machado, 2018) o los laboratorios sociales en las Universidades (Romero-Frías y Robinson-García, 2017).

En educación también encontramos ejemplos del uso de Twitter para determinar la evolución de una red en torno a un tema (Pereyra et al., 2018). También se ha explorado el debate educativo relacionado con la sostenibilidad identificándose a los actores con mayor influencia (Goritz et al., 2019). El análisis de redes también ha sido empleado para detectar el rol de diferentes grupos de actores en el debate sobre educación inclusiva, analizando cómo interactúan (Schuster et al., 2019). Junto a los anteriores, se han desarrollado otros análisis que no emplean Twitter, como el etnográfico elaborado por Avelar y Ball (2019) para explorar la emergencia de redes y la conformación de procesos de «heterarquización» en educación en Brasil; o los esfuerzos realizados en el ámbito de la FP, que se circunscriben a las relaciones de empresas o centros educativos con otros actores (e.g., Martín-Gutiérrez y Morales-Lozano, 2019; Porto et al., 2018).

Por lo anterior, una investigación de los actores implicados en la FP Dual a través de Twitter esclarecería las dinámicas en las que se genera un debate educativo, ofreciendo un retrato alternativo y completo diferente al de otros estudios (Marhuenda-Fluixá et al., 2019; Pineda-Herrero et al., 2018). Echevarría y Martínez (2019) señalan, en su revisión sobre la investigación en materia de FP en España, que la mayoría de las tesis y artículos científicos circunscriben sus muestras a centros y regiones concretas y que en pocas ocasiones exceden el ámbito de una comunidad autónoma. Por otra parte, los análisis de Twitter en educación pocas veces han enfrentado un debate de estas características de una forma holística y longitudinal. Considerando la trascendencia de la implementación de la FP Dual y la implicación de actores de diferente escala geográfica y ámbitos, es pertinente un análisis de la implementación de la FP a

través de Twitter; dicha red social permite analizar a lo largo del tiempo el papel y el rol de los actores involucrados en el debate público, ya sea de manera activa o pasiva. Gracias al análisis de redes es posible desarrollar una metodología para mapear estructuras sociales e identificar las comunidades, así como los cambios producidos en el debate en Twitter.

El objetivo principal del trabajo es realizar un análisis temporal longitudinal (2011-2019) del debate sobre FP Dual en Twitter, tomando como fecha de inicio 2011 ya que es cuando empiezan a realizarse tuits al respecto y cubriendo así toda la actividad realizada. Se busca, por un lado, responder a la demanda realizada por Menashy y Verger (2019) de aumentar la investigación desde el análisis de redes sociales en campos del ámbito educativo y político. Por otra parte, esta investigación ofrece una propuesta metodológica e información útil para los estudios de la gobernanza, la mediatización y la transferencia de políticas, al identificar los actores que participan en debates sobre FP Dual y sus relaciones, más aún cuando el desarrollo del subsistema ha sido caracterizado como: a) un sistema con una escasa participación de los agentes sociales; b) con un escaso debate para su lanzamiento; c) con esfuerzos concentrados en determinados actores; y d) en permanente comparación con sistemas extranjeros. Además, con este trabajo se busca desarrollar una metodología reproducible y extrapolable a otros debates educativos y otras áreas. De manera más concreta, se establecen los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Establecer el volumen de publicación de tuits sobre FP Dual y su evolución anual y mensual en relación con determinados eventos.

Objetivo 2. Determinar la evolución temporal de la red, analizándose cuantitativamente los actores, sus interacciones y las cuentas más relevantes.

Objetivo 3. Identificar los actores más importantes y clasificarlos en función de su rol social para establecer la influencia y contribución al debate de determinados grupos de los mismos.

## METODOLOGÍA

Tabla 1  
*Metodología para el análisis del debate sobre FP Dual en Twitter*

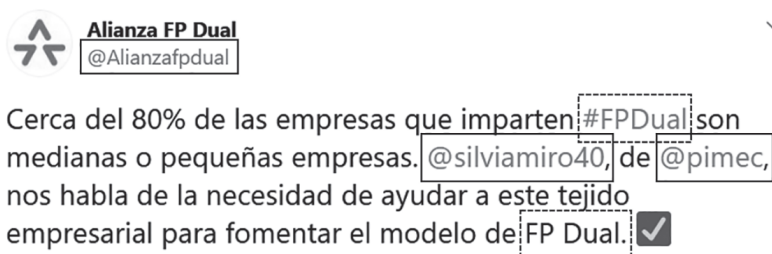
	Objetivo metodológico	Resultado alcanzado	Objetivo
1	Recuperación de todos los tuits sobre FP Dual desde 2011 hasta 2019	Un total de 69,025 tuits procedentes de 16077 cuentas	Objetivo 1 Objetivo 2
2	Extracción de las menciones realizadas a cuentas en los tuits	Un total de 30.677 tuits que mencionan a 55.281 cuentas	Objetivo 1 Objetivo 2

	Objetivo metodológico	Resultado alcanzado	Objetivo
3	Identificación del 3% de las cuentas más relevantes mediante análisis de redes	En base al grado, intermediación y centralidad del vector propiódice selección 787 cuentas	Objetivo 3
4	Etiquetado y clasificación manual de las cuentas relevantes	Se estableció una clasificación en dos niveles, según naturaleza y rol social	Objetivo 3
5	Identificación de comunidades de cuentas co-mencionadas	A través de las cuentas etiquetadas, se determinaron las comunidades detectadas	Objetivo 3

En la tabla 1 se resume la metodología, que parte de la recuperación de los tuits que incluyen en su contenido el término «FP Dual» o el hashtag #fpdual. Se empleó la API de Twitter, realizándose la consulta el 1 de enero de 2020. Por tanto, el período de análisis abarca desde el 29 de mayo de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2019. Para el procesamiento de los datos y su análisis se ha utilizado R y JupyterLab. Descargados los tuits, se identificaron tanto las cuentas activas como las mencionadas, considerándose ambas tipologías como actores. En la Figura 1 se aporta un tuit ejemplo, donde se muestra la identificación de tres actores: la cuenta que ha publicado contenido sobre FP Dual (@Alianzafpdual) y dos menciones a otras cuentas (@silviamiro40 y @pimec).

Figura 1

*Tuits recuperados sobre FP dual donde se ilustra el contenido recuperado y los actores implicados. Los bordes sólidos indican actores activos y actores mencionados; con guiones, contenido recuperado*



En total, la muestra incluye 69025 tuits procedentes de 16077 cuentas. Para el conjunto de tuits recopilado se determinó que el 44% (30677) mencionaba un total de 55281 cuentas susceptibles de estar participando en el debate. Estos datos permitieron llevar a cabo el objetivo 1 y el objetivo 2. Con relación a este último, se establecieron tres períodos temporales a fin de obtener imágenes fijas y trazar la evolución de la red. Los períodos son: 2011-2013, 2014-2016 y 2017-2019. Debido a los diferentes roles desempeñados en torno a la discusión en Twitter, se ha diferenciado entre actores activos (los que publican tuits), actores que mencionan a otros en los tuits, actores que son mencionados en tuits y



actores totales (la suma de actores activos y mencionados). Es por ello que para cada período se obtuvieron los indicadores: actores totales, actores activos, menciones y actores mencionados. Otro de los aspectos analizados (Objetivo 3) es la caracterización de actores relevantes. Para ello, se identificaron las cuentas más influyentes considerándose aquellas incluidas en el 3% de cuentas con mayor centralidad, intermediación y vector propio (Bonacich, 1972). En total, fueron 787 cuentas que acumulan el 48% del grado de la red, el 90% de intermediación y el 87% de del vector propio. Esta selección acumula gran parte del total de la información de la red y resulta suficiente para explicar el fenómeno en su conjunto (Tabla C1, materiales complementarios).

Identificadas las cuentas, se clasificaron en dos niveles. En el primero, se clasifican en función de su vínculo a una institución o bien si son actores que actúan a modo personal. En un segundo nivel, la clasificación diferencia a estos actores en función de sus ámbitos políticos/sociales, a saber: a) políticos; b) empresariado; c) comunidad educativa; d) actores sociales; e) fundaciones; f) medios de comunicación. Esta clasificación de los actores sobre la FP Dual se halla fundamentada en: a) diferentes investigaciones en las que se explora el desarrollo e implementación del subsistema de FP Dual en España (Echevarría y Martínez, 2018; Marhuenda et al., 2016; Sanz, 2017); b) estudios que elaboran sus propias clasificaciones de actores en redes de Twitter (Côté y Darling, 2018; Robinson-García et al., 2018). La codificación de los actores se realizó de forma manual. Cabe realizar dos puntualizaciones respecto a la clasificación. En primer lugar, el bloque de actores políticos engloba actores gubernamentales y de la administración, incluyendo a los que suponen extensiones de los mismos (por ejemplo, un observatorio público). En segundo lugar, y siguiendo a Schuster et al. (2019), se ha creado una categoría de fundaciones debido al peso específico detectado en trabajos previos (Martín et al., 2019).

## MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Todos los materiales y resultados de este análisis se han compartido públicamente. Más concretamente los materiales se han distribuido en tres bloques:

- Los tuits y actores identificados, así como el código empleado en su análisis, están disponibles en GitHub: <https://github.com/Wences91/fpdual>
- Figuras y tablas complementarias (<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12931022>). Incluyen figuras, tablas y análisis complementarios a los introducidos en los resultados. El número de las figuras incluidas en los materiales complementarios va acompañado de la letra C (e.g., Figura C1).



- Clasificación de los actores (<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12931058> y <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12931031>). Incluye las 787 cuentas etiquetadas según la clasificación de dos niveles diseñada.

## RESULTADOS

### Datos generales y perfil de actividad sobre FP Dual

La Tabla 2 muestra la actividad en el debate sobre la FP Dual. El total de tuits publicados ha sido de 69025, de los cuales el 44% incluía al menos una mención a las cuentas de otros usuarios. El promedio de tuits diarios ha sido de 22, el mensual de 663 y el anual de 7669. Estos valores tienen en consideración los días de inactividad, siendo más frecuentes durante el primer período por lo que su variabilidad queda representada a través de desviaciones típicas considerables. En las Figuras 2.a y 2.b, se representa la evolución de la publicación de tuits; el gráfico se inicia en 2012 cuando se publicaron 3123 tuits que se duplican en los dos años siguientes, hasta que en 2018 y 2019 el número de tuits se estabiliza en 10933 y 11036 respectivamente. En la Figura 2.b se amplía la imagen anterior, presentándola en una evolución de carácter mensual.

Tabla 2

*Estadísticas descriptivas de los tuits totales y de los tuits con menciones relacionados con la FP Dual durante en el período total 2011-2019*

Frecuencia	Estadístico	Tuits publicados sobre FP Dual	Tuits publicados FP Dual con menciones a otras cuentas
<b>Indicadores diarios</b>	Media	21.99 ( $\pm$ 28,96)	9.77 ( $\pm$ 14,34)
	Mediana	14	5
<b>Indicadores mensuales</b>	Media	663.7 ( $\pm$ 401,01)	294.97 ( $\pm$ 219,74)
	Mediana	649	253,5
<b>Indicadores anuales</b>	Media	7669.44 ( $\pm$ 3897,76)	3408.56 ( $\pm$ 2267,74)
	Mediana	8867	3146
<b>Totales</b>		69025	30677

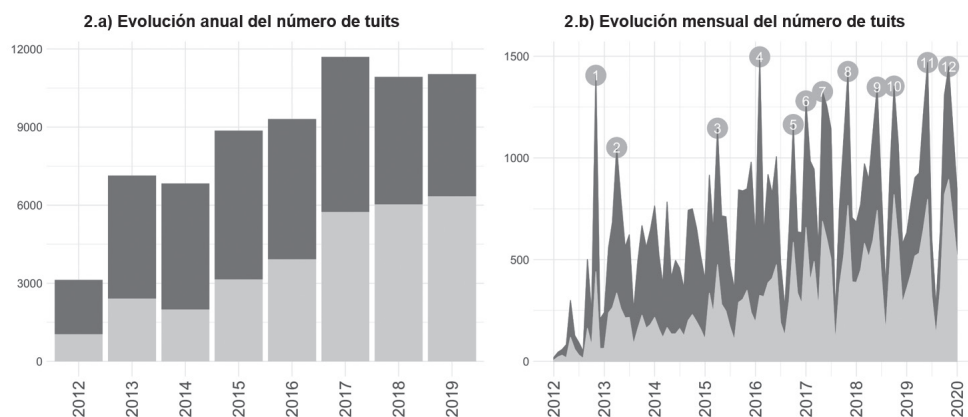
Los meses de mayor actividad se reflejan en los picos que se relacionan con eventos, entre los que pueden distinguirse dos períodos. En el primero, los picos están vinculados con la difusión de normativa estatal, como en noviembre de 2012 (RD 1529/2012; pico 1), y autonómica, durante abril de 2013 (e.g., publicación de la Resolución de 22 de abril de 2013, relacionada con la convocatoria de proyectos de FP dual en la región de Murcia; y aprobación de un borrador del

Decreto sobre la FP en la comunidad Valenciana; pico 2). Asimismo, durante este período, la difusión de noticias en prensa (e.g. Sánchez-Silva, 2015) tiene gran eco, como se refleja en abril de 2015 (pico 3). Durante el segundo período, iniciado en febrero de 2016, cobran protagonismo en Twitter los eventos de la Alianza para la FP Dual, la Fundación Bertelsmann o Bankia (e.g., los II y IV Foro de la Alianza, en octubre de 2016 y 2018, respectivamente; picos 5 y 10) o en concurrencia con otros eventos que también acaparan debate en esta red social (picos 2-4, 6-9 y 11-12).

Entre esos otros eventos, se encuentran la aprobación y publicación de normativas, resoluciones o borradores normativos (febrero de 2016, mayo-julio de 2017 y junio de 2019; picos 4, 7 y 11, en ese orden); noticias de prensa (mayo-julio de 2017 y junio de 2019; picos 7 y 9, respectivamente) y eventos organizados por otras entidades, donde destacan los medios de comunicación (octubre-noviembre de 2017, mayo-junio de 2019 y octubre-noviembre de 2019; picos 8, 11 y 12, respectivamente). Precisamente, estos eventos desarrollados por los medios ocupan un lugar prominente en el pico 6, organizados por el Diario Sur y La Vanguardia en enero de 2019, y en los que cuentan con la participación de la Fundación Bertelsmann.

Figura 2

*Evolución del número de tuits vinculados a un hito concreto de la FP Dual. Color de las series: gris oscuro indica número de tuits; gris claro, número de menciones*



## Evolución temporal de la red de actores

En la Tabla 3 y en las Figuras C1, C2 y C3 de los materiales complementarios, establecemos una evolución temporal de la red. El número de actores total (considerándose los que publican y los que se mencionan) es de 1904 entre 2011 y 2013 y de 10582 durante 2014-2016, una cifra muy cercana a los 12172 de 2017-2019. En total, se han visto implicados 16077 actores. En cuanto a la interacción,

se han emitido un total de 55281 menciones a lo largo de todo el período. Durante 2011 no hay demasiada actividad, 1321 menciones. Esta cifra se incrementa por diez en 2014-2016, llegándose a las 16625, y se vuelven a duplicar en 2017-2019, con 37335. El número de actores es similar en los dos últimos períodos, pero el nivel de interacción se incrementa. Las características básicas de cada uno de los períodos son las siguientes:

- Período 2011-2013. En el primer período han participado tan solo el 9% de los actores totales y se han emitido un 2.39% de las menciones. Las cuentas más activas son, en su mayor parte, personales (e.g., @aarranzcad, @olgaamarti o @Isabel\_Gonzal) y apenas publican un máximo de 40 tuits. Las cuentas más mencionadas pertenecen, casi todas, a medios de comunicación, como @libertaddigital, @LaVanguardia o @elmundoes (Tabla C2). Asimismo, los tuits con mayor impacto proceden de políticos, ofreciendo el resto valores muy reducidos (Tabla C3). En la red de co-menciones (Figura C1) podemos distinguir cómo existe una comunidad central alrededor de @Isabel\_Gonzal, configurándose el resto en torno a comunidades determinadas por medios de comunicación y distinguiéndose las comunidades conformadas por La Ser, La Vanguardia, Abc o El Economista.
- Período 2014-2016. En este período se han incorporado un 50% de los actores. Se caracteriza por una mayor interacción, puesto que abarca al 30% de las menciones. Las cuentas multiplican su actividad y las más activas están vinculadas a fundaciones (@FBertelsmann, 1964 tuits; @Alianzaafpdual, 340 tuits), un portal de trabajo o consultores independientes. Las menciones también se incrementan y las fundaciones, con la @FBertelsmann (770 tuits) a la cabeza, lideran el listado, junto a cuentas de prensa como el @el\_pais y @abc\_es (Tabla C2). Hay un mayor impacto en los tuits publicados, especialmente de los realizados por políticos (Tabla C4). En la red de la Figura C2 se observa, por un lado, el incremento sustancial de actores y la configuración de la red en torno a tres clústeres: 1) el clúster naranja en torno a las fundaciones; 2) el clúster verde en torno a los medios; y 3) el clúster en torno a cuentas personales, de empresas y de centros educativos, pero fuera de la zona central.
- Período 2017-2019. Este período se caracteriza por la estabilización del número de actores, aunque presenta un incremento de las menciones. El 67% de las mismas se produce en este período y el número de cuentas mencionadas asciende a 5859. Las tres cuentas con mayor actividad se corresponden con fundaciones, situándose a la cabeza @Alianzaafpdual (983 tuits), seguida de @FBertelsmann (885) y @DualizaBankia (425). Las cuentas con mayor influencia son las tres anteriores más @FPAndaluza y @Bankia, quedando desplazados los medios (Tabla C2). El impacto de los tuits vuelve a crecer, algo que se refleja en la media de 3.69 favs ( $\pm 16.79$ ) y 2.27 retuits ( $\pm 8.95$ ), mientras que en el período anterior solo alcanzan

.69 ( $\pm 3.62$ ) y 1.18 ( $\pm 4.8$ ) (Tabla C5). La Figura C3 evidencia una red con tres centros: un clúster verde en torno a @Bankia y @DualizaBankia; un clúster azul, más central, en torno a @alanzafpdual y @FBertelsman; y uno naranja, con carácter geográfico en torno a @FPandaluza y @EducaAnd.

Tabla 3

*Evolución temporal de los actores, menciones y principales cuentas de Twitter relacionadas con FP Dual a través de tres períodos cronológicos comprendidos entre 2011 y 2019*

Período 1 2011-2013	Período 2 2014-2016	Período 3 2017-2019
Número de actores totales y número de actores activos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actores totales: 1904 (9.05%)</li> <li>• Actores totales acum.: 1904</li> <li>• Actores activos: 1636 (10.18%)</li> <li>• Actores activos acum.: 1636</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actores totales: 10582 (50.31%)</li> <li>• Actores totales acum.: 11712</li> <li>• Actores activos: 8698 (54.1%)</li> <li>• Actores activos acum.: 9708</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actores totales: 12172 (57.87%)</li> <li>• Actores totales acum.: 21034</li> <li>• Actores activos: 8410 (52.31%)</li> <li>• Actores activos acum.: 16077</li> </ul>
Número de menciones y actores implicados		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menciones: 1321 (2.39%)</li> <li>• Menciones acum.: 1321</li> <li>• Actores que mencionan: 668 (8.35%)</li> <li>• Actores que mencionan acum.: 668</li> <li>• Actores mencionados: 464 (5.61%)</li> <li>• Actores mencionados acum.: 464</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menciones: 16625 (30.07%)</li> <li>• Menciones acum.: 17946</li> <li>• Actores que mencionan: 3777 (47.21%)</li> <li>• Actores que mencionan acum.: 4216</li> <li>• Actores mencionados: 3276 (39.58%)</li> <li>• Actores mencionados acum.: 3534</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menciones: 37335 (67.54%)</li> <li>• Menciones acum.: 55281</li> <li>• Actores que mencionan: 4702 (58.77%)</li> <li>• Actores que mencionan acum.: 8001</li> <li>• Actores mencionados: 5859 (70.79%)</li> <li>• Actores mencionados acum.: 8277</li> </ul>
Cuentas/actores que han publicado un mayor número de tuits		
Cuenta.....tuits	Cuenta.....tuits	Cuenta.....tuits
@aarranzcad.....45	@FBertelsmann.....1964	@Alianzafpdual.....983
@olgaamarti.....45	@TrabajosCCC.....677	@FBertelsmann.....885
@Isabel_Gonzal.....38	@francescdg.....486	@DualizaBankia.....425
@LolaPSageras.....30	@Alianzafpdual.....340	@AnicetoRamirez.....334
@malonsorosa.....29	@PortalAlemania.....256	@TeideHease.....333

Período 1 2011-2013	Período 2 2014-2016	Período 3 2017-2019
Cuentas/actores que han recibido un mayor número de menciones		
Cuenta.....menciones	Cuenta.....menciones	Cuenta.....menciones
@libertaddigital.....50	@FBertelsmann.....770	@Alianzafpdual.....1803
@LaVanguardia.....36	@Alianzafpdual.....462	@FBertelsmann.....1765
@elmundoes.....35	@Bankia.....320	@FPAndaluza.....650
@europapress_es.....34	@el_pais.....248	@DualizaBankia.....531
@Isabel_Gonzal.....32	@abc_es.....171	@Bankia.....528
Actores totales: incluye todas las cuentas que han publicado tuits sobre FP Dual y todas aquellas que han sido mencionadas		
Actores activos: incluye solo aquellas cuentas que han publicado tuits sobre FP Dual		
Material complementario: para cada período se ha realizado una representación de la red disponible en los materiales complementarios de tablas y figuras: véase al respecto Figuras C1, C2 y C3 y Tabla C2		

En cada período existen numerosas cuentas que son altamente mencionadas pero que, sin embargo, no emiten ningún tuit al respecto, siendo la mayoría de estas cuentas de medios de comunicación y políticos. Por ejemplo, en el período 2011-2013 hay 268 cuentas (14.08% de las cuentas) de las cuales destacan @libertaddigital (30 veces mencionada), @elmundoes (35), @europapress\_es (34), @abc\_es (30) y @AmadeoMora (23); en el período 2014-2017 son 1884 cuentas (17.8%) destacando @el\_pais (248), @albertofabra (109), @MarcialMarin (97), @IbeconFormacion (84) y @PPopular (84); y en el período 2017-2019 con 3762 cuentas (30.91%) @YouTube (138), @aytoecija (119), @abc\_es (115), @FPdual (114) y @GVAeducacio (114). Aunque hay que destacar que en el caso de @AmadeoMora y @MarcialMarin, al momento de realizar el análisis sus cuentas no tenían ningún tuit, por lo que es posible que en dicho período sí participaran en el debate, pero posteriormente eliminasen su actividad. De igual manera, existen otros actores que participan únicamente en un período concreto, siendo en el primer período 962 cuentas (58.8% de las cuentas activas), destacando @Clara\_221016 (11 tuits en dicho período), @iniciaFP (11), @ARMAKdeODELOT (9), @MOBILITY\_EU (9) y @FPAEmpleo (7); mientras que en el segundo son 6324 cuentas (72.71%), de las cuales las principales son @TrabajosCCC (677), @casacohecurro (147), @JaviNavarro1 (147), @TrabajoAlicant\_ (132) y @ceoformacion (94); y en el tercero 6.370 cuentas (75.74%), de las que destacan @DualizaBankia (425), @fpdualaragon (134), @CEOEGuadalajara (133), @DescubreLa\_FP (131) y @AulaMentorEcija (116).

Como se observa, la red de FP Dual es compleja por la participación de múltiples actores. Con el fin de dilucidar la importancia de los diferentes grupos de los mismos, en el siguiente apartado se presenta el análisis según el tipo de actor.

### Análisis de los actores relevantes según su clasificación

La Tabla 4 muestra el conjunto más relevante de actores clasificados (véanse materiales complementarios para la clasificación de cada cuenta). Los actores de este conjunto han publicado el 36% de los tuits y acumulan el 50% del total de las menciones. Dominan las cuentas clasificadas como institucionales, 587, frente a las 192 de las clasificadas como personales. Si bajamos un nivel, destacan por el número de actores totales y activos, las cuentas institucionales empresariales (191) y educativas (141). Sin embargo, las cuentas institucionales de fundaciones, pese a su escaso número (34), son las que más tuits publican (un promedio de 199 por cuenta) y las que mayor número de menciones acumulan (128 menciones de promedio). Dentro de los actores personales, hemos de destacar a los educativos y políticos con 78 y 41 actores activos. Sin embargo, son los primeros los que canalizan el debate, produciendo el 5.3% de los tuits y recibiendo el 7.92% de las menciones.

Si trazamos la evolución temporal de la red (Tablas C7, C8, C9 y C10), destacan algunos fenómenos en relación con el número y tipo de actores. Las cuentas institucionales de empresas ganan en representatividad durante los dos últimos años, hasta suponer el 23% en el último de la serie (98 cuentas). Descienden las cuentas institucionales de medios, que están muy presentes en 2013 y 2014, cuando suponen el 20% de los actores, pero que caen en 2019 hasta el 13% (57 cuentas). Asimismo, pierden fuerza las cuentas personales del ámbito educativo: si en el año 2012 suponen el 21% del total, en 2019 el 11%, frente a las cuentas de instituciones educativas que conforman el 20% en este último año. En términos de publicación, son tres los tipos de actores institucionales que consiguen aglutinar el 61.39% de los tuits emitidos en 2019: educativos (24.40%), empresariales (19.25%) y fundaciones (17.74%). En este mismo año, el conjunto de actores institucionales solo suma el 23.19% de los tuits.

Tabla 4  
*Clasificación, actividad y menciones de los actores más representativos de la red*

Clasificación	Nº Actores totales	Nº actores activos	Nº tuits	Promedio Tuits	Nº menciones	Promedio Menciones
Cuentas Personales	192	172	6833 (9.9%)	39.73	4797 (15.64%)	28.55
Político	41	34	1171 (1.7%)	34.44	731 (2.38%)	23.58
Empresarial	24	21	354 (.51%)	16.86	304 (.99%)	15.20
Educativo	78	74	3659 (5.3%)	49.45	2431 (7.92%)	32.85
Social	10	10	153 (.22%)	15.30	91 (.3%)	9.10

Clasificación	Nº Actores totales	Nº actores activos	Nº tuits	Promedio Tuits	Nº menciones	Promedio Menciones
Fundaciones	18	16	943 (1.37%)	58.94	799 (2,6%)	49,94
Medios	21	17	553 (0.8%)	32.53	441 (1,44%)	25,94
Cuentas Institucionales	587	491	18 559 (26.89%)	37.80	10 548 (34.38%)	23.49
Político	89	67	1677 (2.43%)	25.03	809 (2.64%)	13.71
Empresarial	191	154	3691 (5.35%)	23.97	2255 (7.35%)	15.34
Educativo	141	129	4377 (6.34%)	33.93	2479 (8.08%)	20.32
Social	14	14	323 (.47%)	23.07	202 (.66%)	14.43
Fundaciones	34	27	5395 (7.82%)	199.81	3344 (10.9%)	128.62
Medios	118	100	3096 (4.49%)	30.96	1459 (4.76%)	18.01
Total	779	663	25 392 (36.79%)	38.3	15 345 (50.02%)	24.87

Nota: Véase el material complementario (Tabla C6) para los indicadores de centralidad y (Tablas C7, C8, C9 y C10) para la evolución de la actividad de las diferentes cuentas

Finalmente, en las Figuras C4, C5 y C6, se presentan las tres redes de actores principales para los tres períodos temporales. En 2011-2013 predominan las cuentas personales del ámbito educativo (por ejemplo @Isabel\_Gonzal o @LolaPsageras) y las cuentas institucionales de medios de comunicación (@abc\_es o @LaVanguardia); excepcionalmente encontramos algún político como @jarevalo\_FP o empresa como @IPEditorial. En 2014-2016, la red se diversifica, así como los actores personales pierden peso y ocupan posiciones periféricas, ya que el centro queda ocupado por las cuentas de @AlianzaFPDual y @FBerterlsmann, que tienen alrededor cuentas empresariales, ya sean empresas u organizaciones empresariales (@CECE\_ES o @Bankia). Las cuentas institucionales de centros educativos y políticos ocupan zonas periféricas, donde destaca la comunidad relacionada con los medios. En el último período, se produce la fragmentación, los actores personales ya pierden todo su peso y relevancia, así como las diferentes fundaciones se reparten por toda la red.

## DISCUSIÓN

Los análisis desarrollados en este artículo se han desplegado atendiendo a la evolución longitudinal de la conformación de la red de actores que debaten sobre FP Dual en Twitter durante un período de 9 años, y no únicamente en



torno a ciertos eventos, como foros o congresos, a diferencia de otros estudios que desarrollan análisis de redes empleando datos de Twitter en el campo de la educación (Goritz et al., 2019; Schuster et al., 2019). La segmentación temporal de los resultados ha permitido retratar la evolución de dicha red, lo cual posibilita visualizar cambios y actores predominantes en cada momento (Figuras C1, C2 y C3), algo que no podría apreciarse únicamente con una red general (Figura C7).

El uso de datos de una red social como Twitter no se halla exento de limitaciones. Por un lado, pese a que se ha descargado la totalidad de tuits discutiendo esta temática, la descarga se ha realizado a fecha del 1 de enero de 2020, no abarcando todos aquellos tuits que hayan podido ser eliminados (Fang et al., 2020). También cabe un margen de pérdida de todos aquellos que no contengan los términos de búsqueda y puedan estar discutiendo sobre esta temática. No obstante, se trata de una muestra que, dado su tamaño, es lo suficientemente representativa. Por otro lado, existen otros actores que pueden haber utilizado vías de comunicación diferentes a Twitter. Sin embargo, esto no ha impedido que los resultados alcanzados en esta investigación arrojen luz sobre la estructura del debate social acontecido sobre FP Dual.

A diferencias de otras investigaciones que emplean el análisis de redes en el campo de la Formación Profesional en España (Martín-Gutiérrez y Morales-Lozano, 2019; Porto et al., 2018), nuestro estudio incorpora una amplia diversidad de actores que pertenecen a diferentes ámbitos geográficos, desde el local al internacional. Los resultados revelan la conformación de una red de actores que crece exponencialmente durante 2013-2016 y que se consolida durante el tercer período. El mayor punto de crecimiento coincide con la irrupción de las fundaciones. El profesorado es el mayor productor de tuits durante los dos primeros períodos, donde los medios se hallan en el centro de las menciones. Los políticos también jugaron un papel relevante en ese debate y los temas centrales giraron en torno a la publicación de normativa o noticias sobre la FP Dual. Mientras tanto, el sector empresarial no parecía estar posicionado. Estos resultados son afines con el panorama trazado por otros autores y se explica por el desarrollo de implementación de la FP Dual en un proceso vertical, en el que el gobierno planteó una reforma que no contó con la participación de los actores sociales. Especialmente, no lo hizo con la del sector empresarial (Marhuenda et al., 2017) como queda reflejado en la red. El peso de la implementación de proyectos concretos de FP Dual ha sido atribuido a los centros educativos y a su profesorado de FP (Vila y Chisvert, 2018). Asimismo, puesto que la FP Dual en España toma como referencia al modelo alemán (Martín et al., 2019), identificar los grupos de actores que movilizan discursos y participan en un debate, así como las posiciones que ocupan, puede resultar un primer paso de interés para los estudios en el campo de la transferencia de políticas (Barabasz, 2010).

La irrupción de las fundaciones en el debate se produce durante el segundo período. Destaca la fundación Bertlesmann y su iniciativa, la Alianza para la FP dual, así como la fundación Bankia. Su actividad se ve reflejada en

que sus eventos copan gran parte del debate que se manifiesta en los picos de actividad a partir de febrero de 2016 (pico 4, gráfico 2.b). Estas fundaciones se vuelven progresivamente actores principales en la producción de tuits y en la recepción de menciones durante los períodos 2013-2016 y 2017-2019, por lo que su actividad ocupa un lugar de especial relevancia en el debate (Tabla 4). La institucionalización del debate, es decir, la irrupción de las instituciones y la pérdida de relevancia de gran parte de los actores individuales, algo común en el análisis de redes, no viene por tanto de la mano de la irrupción de actores educativos, sino de estas fundaciones. En términos de mediatización (e.g. Pereyra et al., 2018), su posición central desde el segundo periodo nos invita a pensar que pueden ocupar un lugar prominente para la difusión de determinados discursos, pudiendo desplazar a los de otros actores. El rol de las fundaciones como promotoras del subsistema de FP dual ya ha sido reconocido por otras investigaciones (Echevarría y Martínez, 2018; Vila y Chisvert, 2018). Además, en un subsistema con un marco regulatorio fragmentado (Sanz, 2017), el puesto que ocupan estas fundaciones en la red en relación con los actores de diferentes regiones podría contribuir al desarrollo diferencial de la FP Dual entre regiones o, a la vez, a una posible mayor convergencia entre algunas de ellas. En el tercer período, mientras que la fundación Bertelsmann parece relacionarse principalmente con los actores de Madrid, Andalucía y Cataluña, Bankia y Dualiza Bankia lo hacen con los de las dos Castillas (Figura C3). Podría reflejar que sus agendas y/o territorios de actuación se podrían haber alejado, a pesar del acuerdo de colaboración firmado por ambas en 2015 y que se prolongó hasta finales de 2016 (Fundación Bertelsmann, 2015).

Las fundaciones y sus iniciativas también se sitúan en la intersección de diferentes clústeres de actores. Bertelsmann se halla entre los media, la Alianza y el tejido empresarial. Una vez más, nos invita a pensar en su capacidad de mediatización en relación al subsistema. Además, la participación de las empresas y actores afines, como las Cámaras de Comercio, parece encontrarse mediada o relacionada con el puesto ocupado por la Alianza. Esta habría desarrollado proyectos en colaboración con otras fundaciones como JP Morgan Chase (Alianza para la FP Dual, 2016) y eventos específicos, como el III Foro de la Alianza (Garrido, 2018), para favorecer la participación de las PYMES. Si bien la literatura científica remite a que es el profesorado quien ejerce este rol captador de empresas colaboradoras (e.g., Marhuenda et al., 2016), su esfuerzo podría verse complementado por la actividad de las fundaciones en aquellas comunidades autónomas en las que estas actúan.

La evolución temporal refleja cómo una reforma unilateral del gobierno central, imprecisa y prematura, en la que las autonomías gozan de amplio margen discrecional para su concreción y en la que no se contó con la participación de los agentes sociales, podría haber habilitado el surgimiento de redes de gobernanza que podrían relacionarse con fenómenos como la de-gubernamentalización y de-politización de la política educativa (Avelar y Ball, 2019). Habrían aparecido diferentes actores, principalmente de carácter privado, como las fundaciones,

que, rodeados de otros diversos clústeres de actores de diferentes ámbitos, se hallarían en posición de ejercer una influencia en la promoción y reforma de políticas públicas, en este caso, de FP Dual, por ejemplo, mediante estrategias relacionadas con la mediatización (e.g. Pereyra et al., 2018). La legitimidad de estas entidades para ejercer esa influencia podría verse reforzada por la visibilización de sus esfuerzos y resultados al movilizar a las empresas en un subsistema que no nació de la demanda ni contó con la participación extendida del tejido productivo en su diseño y en el que se considera que la participación empresarial debería ser especialmente relevante.

## CONCLUSIONES

El análisis de la evolución temporal de la red de actores que debaten en Twitter sobre la FP Dual en España ha resultado de utilidad para elaborar un primer trazado de las principales relaciones entre actores y las posiciones que estas ocupan dentro de la red. Su clasificación ha servido para explorar cómo diferentes grupos de los mismos se incorporan progresivamente al debate. La metodología puede ser extrapolable asimismo para otros debates educativos y aplicable a otros ámbitos como los políticos y económicos.

En el análisis realizado se puede observar el crecimiento de la actividad en Twitter sobre la FP Dual desde que se inicia la discusión en 2011 hasta 2019, ambos años inclusive, diferenciándose tres períodos de tres años cada uno. En el primero de ellos la actividad es claramente incipiente, produciéndose un considerable aumento en el segundo de ellos, en el que se suman un 50% de los actores y crece la interacción, mientras que en el último se produce una estabilización de la actividad, logrando esta también un mayor impacto, algo que aparece reflejado en el volumen de favs y retuits. Esta evolución refleja, además, diferentes picos de actividad que encajan con hitos concretos de la FP Dual, identificándose hasta 12 de ellos. En cada periodo encontramos actores que participan de manera activa exclusivamente en dicho intervalo, sin intervenir en el resto, así como otros que son altamente mencionados pero que no participan en la discusión, destacando sobre todo medios de comunicación y políticos.

En relación a la exploración del rol jugado por las fundaciones en la conformación del subsistema de FP Dual, se posicionan en lugares privilegiados para ejercer influencia en el debate que se produce en torno a un subsistema como este. Por otra parte, estas fundaciones parecen presentar una influencia diferencial sobre diversos clústeres autonómicos. El aparente distanciamiento entre algunas de las fundaciones más relevantes (Bertelsmann, Bankia), nos invita a prestar atención a las tendencias futuras de evolución de los modelos regionales dentro del subsistema de FP Dual en nuestro país y al posible rol que pueden jugar estas entidades en su desarrollo, lo cual puede tener diferentes implicaciones en la articulación del subsistema. Precisamente, al identificar los principales actores involucrados en el debate y las posiciones que ocupan en el

mismo, así como el desplazamiento de otros a posiciones más marginales (e.g. profesorado) nuestra investigación arroja información relevante para futuros estudios y debates educativos en el campo de la FP Dual, especialmente en el estudio de su gobernanza y también en el de los procesos de mediatización y transferencia de políticas.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo ha sido desarrollado con el apoyo de dos proyectos de investigación nacionales competitivos: “Retos y desafíos de la implantación de la Formación Dual en la Formación Profesional Española” (Ref. RTI2018-101660-B-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades, e “InfluCiencia - Científic@s socialmente influyentes: un modelo para medir la transferencia del conocimiento en la sociedad digital” (PID2019-109127RB-I00 / AEI / 10.13039/501100011033), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Daniel Torres-Salinas cuenta con un contrato de Reincorporación de Jóvenes Doctores del Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada. Wenceslao Arroyo-Machado cuenta con un contrato FPU (FPU18/05835) del Ministerio de Universidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alianza para la FP Dual. (2016, 3 de febrero). *La Fundación Bertelsmann y la Fundación JP Morgan Chase sellan un acuerdo para el desarrollo de la FP dual en las pymes* [comunicado de prensa]. <https://bit.ly/3bxRB2Q>
- Avelar, M., & Ball, S. J. (2019). Mapping new philanthropy and the heterarchical state: The Mobilization for the National Learning Standards in Brazil. *International Journal of Educational Development*, 64, 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.09.007>
- Arroyo-Machado, W., Barroso-Hurtado, D., & Torres-Salinas, D. (2021). Tendencias internacionales sobre el análisis de redes sociales. En J. Gil-Quintana, J. L. Parejo, & C. Cantillo-Valero (Eds.), *Investigar en Comunicación y Educación: Teoría y práctica científica* (pp. 185-205). Tirant Lo Blanc.
- Barabach, A. (2010). Methodological and theoretical approaches to the study of governance and policy transfer in vocational education and training. *Research in Comparative and International Education*, 5(3), 224-236. <https://doi.org/10.2304/rcie.2010.5.3.224>
- Bonacich, P. (1972). Factoring and weighting approaches to status scores and clique identification. *The Journal of Mathematical Sociology*, 2(1), 113-120. <https://doi.org/10.1080/0022250X.1972.9989806>
- Comisión Europea. (2020). *Eurostat*. <https://bit.ly/2TLfNWY>
- Côté, I. M., & Darling, E. S. (2018). Scientists on Twitter: Preaching to the choir or singing from the rooftops? *FACETS*, 3(1), 682–694. <https://doi.org/10.1139/facets-2018-0002>
- Darmon, D., Omodei, E., & Garland, J. (2015). Followers are not enough: A multifaceted approach to community detection in online social networks. *PLOS ONE*, 10(8), e0134860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134860>
- Díaz-Faes, A. A., Bowman, T. D., & Costas, R. (2019). Towards a second generation of ‘social media metrics’: Characterizing Twitter communities of attention around science. *PLOS ONE*, 14(5), e0216408. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216408>
- Echevarría, B., & Martínez, P. (2018). Estrategias de mejora en la implantación de la Formación Profesional Dual en España. *Ekonomiaz*, 94(2), 178-203.
- Echevarría, B., & Martínez, P. (2019). *Diagnóstico de la Investigación sobre la Formación Profesional Inicial en España (2005-2017)*. Fundación Bankia por la Formación Dual. <https://bit.ly/3aMq76r>
- Fang, Z., Dudek, J., & Costas, R. (2020). The stability of Twitter metrics: A study on unavailable Twitter mentions of scientific publications. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(12), 1455-1469. <https://doi.org/10.1002/asi.24344>
- Fundación Bertelsmann. (2015). *La Fundación Bertelsmann y Bankia impulsarán conjuntamente la FP dual en España*. <https://bit.ly/2U45mME>
- Fundación Bertelsmann. (2019). *Newsletter de la Alianza para la FP Dual: Comunicación y FP Dual, inseparables para el éxito del modelo*. <https://bit.ly/2wNGS2m>
- Garrido, L. (2018). *III Foro Alianza para la FP dual. FP dual en España: Pymes y competitividad*. Fundación Bertelsmann. <https://bit.ly/3rzvMpl>
- Gaumont, N., Panahi, M., & Chavalarias, D. (2018). Reconstruction of the socio-semantic dynamics of political activist Twitter networks—Method and application to the 2017 French presidential election. *PLOS ONE*, 13(9),

- e0201879. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201879>
- Goritz, A., Kolleck, N., & Jörgens, H. (2019). Education for sustainable development and climate change education: The potential of social network analysis based on Twitter data. *Sustainability*, 11(19), 5499. <https://doi.org/10.3390/su11195499>
- Grandjean, M. (2016). A social network analysis of Twitter: Mapping the digital humanities community. *Cogent Arts y Humanities*, 3(1), 1171458. <https://doi.org/10.1080/23311983.2016.1171458>
- Hall, W., Tinati, R., & Jennings, W. (2018). From Brexit to Trump: Social media's role in democracy. *Computer*, 51(1), 18-27. <https://doi.org/10.1109/MC.2018.1151005>
- Marhuenda, F., Chisvert, M. J., & Palomares-Montero, D. (2016). La formación profesional dual en España. Consideraciones sobre los centros que la implementan. *Revista Internacional de Organizaciones*, 17, 43-63. <https://doi.org/10.17345/rio17.43-63>
- Marhuenda, F., Chisvert-Tarazona, M. J., Palomares-Montero, D., & Vila, J. (2017). Con "d" de "dual": Investigación sobre la implantación del sistema dual en la formación profesional en España. *Educación*, 53(2), 285-307. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.821>
- Marhuenda-Fluixá, F., Chisvert-Tarazona, M. J., & Palomares-Montero, D. (2019). The Implementation of Dual VET in Spain: An Empirical Analysis. En F. Marhuenda-Fluixá (Ed.), *The School-Based Vocational Education and Training System in Spain* (pp. 205-221). Springer. <https://bit.ly/2TIS49y>
- Martín, A., Barrientos, D., Moles, B., & Lope, A. (2019). Política de formación dual: Discursos con Alemania en el imaginario. *Política y Sociedad*, 56(1), 145-167. <https://doi.org/10.5209/poso.60093>
- Martín-Gutiérrez, A., & Morales-Lozano, J. A. (2019). The Planning and Organization of VET: Research on VET Networks in Andalusia. En F. Marhuenda-Fluixá (Ed.), *The School-Based Vocational Education and Training System in Spain* (pp. 107-127). Springer. <https://bit.ly/2TIS49y>
- Menashy, F., & Verger, A. (2019). Network analysis, education policy, and international development: An introduction. *International Journal of Educational Development*, 64, 58-61. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2018.07.001>
- Myers, S. A., Sharma, A., Gupta, P., & Lin, J. (2014). Information network or social network? The structure of the twitter follow graph. *Proceedings of the 23rd International Conference on World Wide Web*, 493-498. <https://doi.org/10.1145/2567948.2576939>
- Pereyra, M. A., Luzón, A., Torres, M., & Torres-Salinas, D. (2018). PISA as a social media event: powering the "logics of competition". En S. Lindblad, D. Pettersson, & T. S. Popkewitz (Eds.), *Education by the Numbers and the Making of Society: The Expertise of International Assessments* (pp. 149-165). Routledge.
- Pineda-Herrero, P., Fernández-de-Álava, M., Espona-Bracons, B., & Grollman, P. C. (2018). Formación profesional dual. Las motivaciones de las empresas del sector de la automoción en España para involucrarse en formación profesional dual. *Revista de Educación*, 382, 33-55. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-391>
- Porto, I., Zabala-Iturriagagoitia, J. M., & Aguirre, U. (2018). Old wine in old bottles: The neglected role of vocational training centres in innovation. *Vocations and Learning*, 11, 205-221. <https://doi.org/10.1007/s12186-017-9187-6>
- Riquelme, F., & González-Cantergiani, P. (2016). Measuring user influence on Twitter: A survey. *Information Processing*



- & *Management*, 52(5), 949-975. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2016.04.003>
- Robinson-García, N., van Leeuwen, T. N., & Ràfols, I. (2018). Using altmetrics for contextualised mapping of societal impact: From hits to networks. *Science and Public Policy*, 45(6), 815-826. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy024>
- Romero-Frías, E., & Arroyo-Machado, W. (2018). Policy labs in Europe: Political innovation, structure and content analysis on Twitter. *El Profesional de La Información*, 27(6), 1181-1192. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.nov.02>
- Romero-Frías, E., & Robinson-García, N. (2017). Laboratorios sociales en Universidades: Innovación e impacto en Medialab UGR. *Comunicar*, 51, 29-38. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-03>
- Sánchez-Silva, M. (2015, 13 de abril). El modelo alemán de la FP dual gana alumnos en España. *El País*. <https://bit.ly/38JiJaC>
- Sanz, P. (2017). Gobernanza de la formación profesional dual española: Entre la descoordinación y la falta de objetivos. *Revista Española de Educación Comparada*, 30, 60-81. <https://doi.org/10.5944/reec.30.2017.18705>
- Schuster, J., Jörgens, H., & Kolleck, N. (2019). The rise of global policy networks in education: Analyzing Twitter debates on inclusive education using social network analysis. *Journal of Education Policy*, 36(2), 1-22. <https://doi.org/10.1080/02680939.2019.1664768>
- Vila, J. J., & Chisvert, M. J. (2018). *Luces y sombras de la formación profesional dual en el sistema educativo español*. Tirant Humanidad. <https://bit.ly/2TL3edL>



**PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES**

Domingo Barroso-Hurtado. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6482-9860>

Profesor e investigador del Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura. Sus líneas de investigación se centran en las políticas de Formación Profesional y Formación Profesional para el empleo, la juventud y las transiciones juveniles y la Educación Comparada e Internacional. E-mail: dobarrosoh@unex.es

Wenceslao Arroyo-Machado. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9437-8757>

Contratado predoctoral FPU en el Departamento de Información y Documentación de la Universidad de Granada. Su línea de investigación está centrada en la cienciometría y otras áreas derivadas relacionadas con el nuevo paradigma de las altmetrics y la ciencia de los datos. E-mail: wences@ugr.es

Daniel Torres-Salinas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-3314>

Contratado de Reincorporación del Plan Propio de la Universidad de Granada en el Departamento de Información y Documentación. Asimismo es CEO de EC3metrics; sus líneas de investigación se centran en las nuevas métricas para la evaluación de la ciencia en internet. E-mail: torressalinas@ugr.es

Fecha Recepción del Artículo: 08. Septiembre. 2020

Fecha Modificación del Artículo: 05. Febrero. 2021

Fecha Aceptación del Artículo: 08. Febrero. 2021

Fecha Revisión para Publicación: 25. Febrero. 2021