

# Sistemas de comunicación para la colaboración y movilidad científicas. Evidencias desde España

## Communication systems for scientific collaboration and mobility. Evidence from Spain

Pedro Aceituno-Aceituno; Andreu Casero-Ripollés; Joaquín Danvila-Del-Valle; Carlos Bousoño-Calzón

**Note:** This article can be read in English on:  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/77182>

Cómo citar este artículo:

**Aceituno-Aceituno, Pedro; Casero-Ripollés, Andreu; Danvila-Del-Valle, Joaquín; Bousoño-Calzón, Carlos** (2019). "Communication systems for scientific collaboration and mobility. Evidence from Spain". *El profesional de la información*, v. 28, n. 6, e280617.

<https://doi.org/10.3145/epi.2019.nov.17>

Artículo recibido el 20-06-2019  
Aceptación definitiva: 13-11-2019



**Pedro Aceituno-Aceituno** ✉  
<http://orcid.org/0000-0001-9034-8673>

Universidad a Distancia de Madrid  
Departamento de Administración y  
Dirección de Empresas y Economía  
Carretera de La Coruña, Km. 38,500  
28400 Collado Villalba (Madrid), España  
[pedro.aceituno@udima.es](mailto:pedro.aceituno@udima.es)



**Andreu Casero-Ripollés**  
<http://orcid.org/0000-0001-6986-4163>

Universitat Jaume I de Castelló  
Departamento de Ciencias de la  
Comunicación  
Avenida de Vicent Sos Baynat, s/n  
12071 Castelló de la Plana, España  
[casero@uji.es](mailto:casero@uji.es)



**Joaquín Danvila-Del-Valle**  
<https://orcid.org/0000-0002-4675-3599>

Universidad a Distancia de Madrid  
Departamento de Administración y  
Dirección de Empresas y Economía  
Carretera de La Coruña, Km. 38,500  
28400 Collado Villalba (Madrid), España  
[joaquin.danvila@udima.es](mailto:joaquin.danvila@udima.es)



**Carlos Bousoño-Calzón**  
<http://orcid.org/0000-0001-7065-5692>

Universidad Carlos III de Madrid  
Departamento de Teoría de la Señal y  
Comunicaciones  
Avenida de la Universidad, 30  
28911 Leganés (Madrid), España  
[cbousoño@tsc.uc3m.es](mailto:cbousoño@tsc.uc3m.es)

### Resumen

Dada la mostrada eficacia para la creación de entornos colaborativos de las redes sociales y la escasez de trabajos sobre su uso por los investigadores, la finalidad de este trabajo es el análisis de la utilización de los sistemas de comunicación en la colaboración científica por los colectivos más implicados en la movilidad científica. Se ha utilizado una encuesta entre los colectivos españoles más implicados en la movilidad científica (n=415) y se ha analizado cuál es el sistema de comunicación más utilizado para su colaboración. Los científicos utilizan escasamente las redes sociales para su colaboración, aunque éstas pueden servir como complemento a los sistemas de comunicación presenciales. El principal

### Agradecimientos

A los investigadores, asociaciones e instituciones que han apoyado la realización de este trabajo. Los autores quieren agradecer también la labor de traducción de este manuscrito efectuada por Elisa Ambrogio y Laura Mesanza.

### Financiación

Este estudio ha sido financiado por el *Grupo Reacciona* y por la *Universitat Jaume I de Castelló* (Plan propio de investigación 2017, referencia UJI-B2017-55).

marco para su colaboración son las reuniones, congresos y seminarios presenciales. Estos resultados pueden contribuir a articular políticas eficaces para mejorar esta movilidad en beneficio de los procesos de creación y transferencia del conocimiento científico de los países de origen.

### Palabras clave

Movilidad científica; Investigadores; Científicos; Colaboración científica; Carrera científica; Comunicación científica; Comunicación académica; Redes sociales; Redes sociales académicas; Congresos científicos; Correo electrónico; España.

### Abstract

Given the effectiveness shown for the creation of collaborative environments of social network sites and the scarcity of work on their use by researchers, the purpose of this article is the analysis of the use of communication systems in scientific collaboration by the collective most involved in scientific mobility. A survey among the Spanish groups most involved in scientific mobility (n = 415) was carried out to analyze the communication systems they use for their collaboration. Scientists use social network sites scarcely for their collaboration, although these can serve as a complement to face-to-face communication systems. The main framework for their collaboration is meetings, congresses, and workshops. Our results can contribute to articulate effective policies to improve this mobility for the benefit of the processes of creation and transfer of scientific knowledge of the countries of origin.

### Keywords

Scientific mobility; Researchers; Scientifics; Scientific collaboration; Scientific career; Scientific communication; Scholarly communication; Social network sites; Scholarly social networks; Scientific congresses; Email; Spain.

## 1. Introducción

La movilidad de investigadores hacia el exterior de sus países es uno de los principales fenómenos que afecta actualmente al sistema científico. Los países con mayor poder económico y mejores oportunidades laborales logran atraer a un número creciente de investigadores (Gaillard; Gaillard, 2015; Appelt *et al.*, 2015), pues contribuyen a crear conocimiento con sus publicaciones (Kato; Ando, 2017; Sugimoto *et al.*, 2017) y a realizar actividades de transferencia (Gibson; McKenzie, 2014), especialmente mediante la solicitud de patentes (Montobbio; Sterzi, 2013; Mihi-Ramírez; García-Rodríguez; Cuenca-García, 2016). Este fenómeno aumenta la importancia estratégica de los procesos de colaboración entre científicos, entendidos como las interacciones para producir o mejorar un resultado relacionado con la generación de conocimiento (publicaciones o patentes, por ejemplo). Para que éstos se creen, mantengan y desarrollen son fundamentales los sistemas de comunicación, entendidos también como los mecanismos empleados por el personal investigador para establecer contactos y comunicarse entre sí. Su importancia se acrecienta más si cabe cuando afecta a la movilidad científica. Por ello es clave conocer el uso de sistemas de comunicación para favorecer la colaboración entre investigadores en el marco de la movilidad científica.

La movilidad de investigadores hacia el extranjero es uno de los principales fenómenos que afecta al sistema científico

Aunque los investigadores pueden tener otro tipo de motivaciones (Baruffaldi; Landoni, 2016), generalmente se marcan de su país de origen al comienzo de su carrera científica (Deville *et al.*, 2014; Gargiulo; Carletti, 2014) en busca de las llamadas ventajas acumuladas o diferenciales para los jóvenes investigadores, que son aquellas que les permitirán en el futuro aumentar sus diferencias con aquellos que no las poseen. Este concepto denominado Efecto Mateo (quien más tiene, más recibe) fue descubierto por Merton (1968) y las ventajas a las que hace referencia son las de formación, financiación, prestigio de la institución de acogida, trabajo en equipos de elevada excelencia y carrera investigadora (Merton, 1988), siendo muy resaltada esta última ventaja por su elevado valor para aumentar las distancias entre investigadores (García-Romero, 2012; Gargiulo; Carletti, 2014).

El país de origen pierde este talento científico, pero la movilidad es importante, pues las personas que se trasladan conocen una mayor cantidad de oportunidades que aumentan su competitividad (McEvily; Zaheer, 1999). Para aprovechar el conocimiento de sus investigadores (Fangmeng, 2016) y el de sus redes en el exterior (Yazdizadeh *et al.*, 2014; Kato; Ando, 2017), y poder ser más competitivos (Jacob; Meek, 2013; Rodrigues; Nimrichter; Cordero, 2016), los países de origen tienen que fortalecer la colaboración con sus investigadores en el exterior (Del-Río-Duque, 2009; Zdravkovic; Chiwona-Karltun; Zink, 2016; Palacios-Callender; Roberts, 2018) puesto que existen casos que muestran que es mucho mayor su productividad científica (Akbaritabar; Casnici; Squazzoni, 2018) y la probabilidad de retornar (Baruffaldi; Landoni, 2012).

Dentro de estas políticas de fomento de colaboración con los investigadores en el exterior, la comunicación es un aspecto clave para fomentar la colaboración científica. En algunos casos como las campañas de emergencia de las organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD), la comunicación mediante redes sociales demuestra su eficacia para conseguir entornos colaborativos (Arroyo-Almaraz; Calle-Mendoza; Van-Wyk, 2018). En el caso

Es clave conocer el uso de sistemas de comunicación que favorecen la colaboración entre investigadores

de los investigadores, algunos autores han demostrado que muchos utilizan cada vez más aplicaciones basadas en internet como el correo electrónico para las actividades de coordinación del equipo científico (Walsh *et al.*, 2000). Igualmente, Ward, Bejarano y Dudás (2015) han analizado diversas plataformas y redes sociales académicas usadas para la promoción de los perfiles profesionales de los investigadores. Barjak, Li y Thelwall (2007) y Mas-Bleda y Aguillo (2013) han estudiado el uso de las webs personales para divulgar resultados.

Las personas que se trasladan conocen una mayor cantidad de oportunidades que aumentan su competitividad

Bar-Ilan *et al.*, (2012) amplían el estudio de este último tipo de utilización a las redes sociales, aunque Baruffaldi, Di-Maio y Landoni (2017), exponen que son escasas las investigaciones que se han realizado sobre su uso y percepciones por parte de los científicos. Jurgenson (2012) indica que las redes sociales pueden aumentar las interacciones presenciales. Estudiando comunidades híbridas online/presenciales, Murthy y Lewis (2015) concluyeron que las redes sociales pueden servir como complemento para difundir información, pero no se utilizan para la colaboración científica. En la misma línea, Campos-Freire y Rúas-Araújo (2016) demuestran que el uso de las redes sociales académicas como *ResearchGate* o *Academia.edu* se orienta a difundir y seguir publicaciones y a conseguir reputación y visibilidad (Rodríguez-Bravo; Nicholas, 2019), pero no a establecer contactos que pudieran producir futuras colaboraciones. Pese a que las redes sociales permiten el establecimiento de contactos a bajo coste (Grabowicz *et al.*, 2012), la búsqueda de colaboraciones tampoco forma parte de los usos principales dados por los científicos a las plataformas generalistas como *Twitter* (Segado-Boj; Chaparro-Domínguez; Castillo-Rodríguez, 2015). Asimismo, González-Díaz, Iglesias-García y Codina (2015) demuestran que el uso de *ResearchGate* y *Academia.edu* en la universidad española es insuficiente e incluso en algunos casos anecdótico. A pesar de su baja frecuencia de uso, los investigadores españoles valoran positivamente la utilidad de estas redes sociales digitales científicas (Rodríguez-Fernández; Sánchez-Amboage; Martínez-Fernández, 2018). En Italia, Manca y Ranieri (2017) sostienen que el uso de estas plataformas se incrementa con la edad y los años de experiencia de los investigadores. Por su parte, Baruffaldi, Di-Maio y Landoni (2017) corroboran que la movilidad científica internacional tiene correlación con el tamaño de la red de los científicos, aunque no está correlacionada con la probabilidad de usar las redes sociales.

Desde los inicios de esta década hasta la actualidad varios estudios muestran que la movilidad de los científicos españoles depende en gran medida de las oportunidades laborales y de la carrera científica (Fernández, 2010; Aceituno-Aceituno *et al.*, 2015a; 2017), por lo que los agentes del *Sistema Español de Ciencia y Tecnología (Secti)*, que cuenten con capacidad de decisión en estas materias pueden establecer políticas en este sentido. Además, por lo que respecta a la posibilidad de colaboración desde la ciencia española con los científicos españoles en el exterior, el nivel de colaboración de los mismos con las instituciones internacionales es bastante elevado en comparación con el más reducido, que se produce con las instituciones científicas nacionales (Aceituno-Aceituno *et al.*, 2015b). Dado este escaso nivel de colaboración, la articulación de estas políticas de movilidad científica en España puede recibir un importante apoyo procedente de la activación de los sistemas de comunicación que incrementen esta reducida colaboración existente.

El objetivo de este trabajo es analizar la utilización de los sistemas de comunicación para la colaboración científica por los colectivos de investigadores más implicados en la movilidad científica. Con ello se podrán aportar pautas para que se puedan articular políticas eficaces, que mejoren esta movilidad en beneficio de los procesos de creación y transferencia del conocimiento científico.

## 2. Metodología

Para cumplir con el objetivo de este estudio se ha seleccionado, de acuerdo con Lafuente y Marín-Egoscozábal (2008), una metodología cuantitativa basada en un estudio descriptivo que se apoya en datos de utilización de los sistemas de comunicación para la colaboración científica.

### 2.1. Población y muestra

Esta investigación se centra en los colectivos españoles más implicados en la movilidad científica, entre los cuales se encuentran:

- 1) Jóvenes investigadores que trabajan en España (JIES), por tratarse de investigadores altamente susceptibles de marcharse al exterior para conseguir ventajas diferenciales (Merton, 1968; 1988), y especialmente nuevas oportunidades para desarrollar su carrera científica (García-Romero, 2012; Gargiulo; Carletti, 2014), pero que todavía no han iniciado la marcha al exterior. Este colectivo se define como investigadores que han empezado los programas de doctorado en España y han continuado efectuando ciencia hasta la edad de 41 años.
- 2) Científicos españoles que realizan su actividad en el exterior (CIEEX).
- 3) Científicos retornados a España, tras efectuar su actividad científica como mínimo durante un año en el exterior (CRE).

No existen cifras disponibles y actualizadas de la población y el perfil de estos colectivos. En España, únicamente en el caso de los CIEEX se han realizado varios intentos para tener un censo. Este seguimiento de los científicos en el exterior es una cuestión bastante compleja para todos los países de origen, como reconocen Baruffaldi y Landoni (2012). Por ello no se

dispone de un censo exhaustivo de este tipo en España. Se han realizado intentos que han generado únicamente resultados parciales (R. E., 2003; Fernández-Magariño, 2005; Fernández, 2010; Delgado-Morales; Melchor; Oliver, 2013).

Para superar este inconveniente de la inexistencia de cifras exactas sobre la población y perfil de los tres colectivos, se ha seguido el procedimiento de Baruffaldi y Landoni (2012), que tuvieron dificultades similares en el acceso a los datos de los investigadores extranjeros en Italia. Con esta finalidad, el cuestionario ha sido enviado a los científicos a través de las asociaciones y entidades que apoyan el adecuado desarrollo de la carrera investigadora en España, como se puede observar en la tabla 1 de la ficha técnica de la encuesta.

## 2.2. Cuestionarios de recogida de información y procedimiento

El cuestionario de este trabajo ha sido aprobado por la *Comisión Ética de la Universidad a Distancia de Madrid (Udima)*. Las variables han sido agrupadas en tres bloques:

### Bloque 1. Sistemas de comunicación para la colaboración científica

De acuerdo con lo expuesto anteriormente por Murthy y Lewis (2015) sobre las comunidades híbridas online/presenciales, en este apartado los científicos han tenido que identificar como primera variable su opción de sistemas de comunicación para la colaboración científica de acuerdo con uno de los cuatro sistemas que más han utilizado:

- sistemas de comunicación presenciales cara-a-cara,
- redes sociales,
- combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y de redes sociales,
- investigadores que no colaboran.

Tabla 1. Ficha técnica de la encuesta

Universo	6.383 participantes
Técnica de recogida de datos	Aplicación online del cuestionario
Fechas del trabajo de campo y procedimiento de difusión del cuestionario	El trabajo se realizó entre el 14 de diciembre de 2017 y el 30 de abril de 2018. Durante este período, todas estas asociaciones y entidades difundieron la encuesta por correo electrónico entre sus científicos asociados. Cada dos semanas los autores de este trabajo han informado a las asociaciones y entidades del número de respuestas obtenidas para que continuaran haciendo llamamientos para incrementar la cifra de respuestas. En la tercera semana del mes de abril de 2018 se remitió la última llamada a contestar la encuesta, pero a partir de entonces las respuestas apenas aumentaron. Por ello el cuestionario fue cerrado el 30 de abril de 2018.
Tamaño muestral	415 (JIES: 200; CIEX: 147; CRE: 68)
Nivel de confianza	95%
Error máximo de muestreo asumido	±4,70%: este error se encuentra entre los parámetros exigibles en un muestreo de estas características (Kaltón, 1983).
Entidades colaboradoras en la difusión de la encuesta	<p>JIES: <i>Federación de Jóvenes Investigadores (FJI), Fundación Universidad-Empresa (FUE), Colegio Oficial de Físicos (Cofis), Federación Española de Biotecnólogos (FeBiotec), Aratech – lifestyle technology, y Centro de Innovación de la Universidad de Oviedo.</i></p> <p>CIEX: <i>Society of Spanish Researchers in the United Kingdom/Comunidad de Científicos Españoles en el Reino Unido (SRUK/CERU), Científicos Españoles en la República Federal de Alemania (Cerfa), Asociación de Científicos Españoles en Japón/Association of Spanish based in Japan (ACE Japón), Españoles Científicos en Estados Unidos (Ecusa), Asociación de Científicos Españoles en Suecia/Association of Spanish Scientists in Sweden (ACES/FSFS), Spanish Research in Australia-Pacific/Investigadores Españoles en Australia-Pacífico (SRAP/IEAP), Científicos Españoles en Dinamarca/Spanske Forskere i Danmark (CED), Asociación de Investigadores Españoles en la República Italiana (Asieri), Red de Científicos Españoles en México (Recemex), Asociación de Investigadores Españoles en Irlanda/Spanish Research Society of Ireland (SRSI), Asociación de Científicos Españoles en Suiza (Acech), Científicos Españoles en Bélgica/Spanish Scientists in Belgium (CEBE), Sociedad de Investigadores Españoles en Francia/Société de Chercheurs Espagnols en France (SIEF-SCEF) y Red de Investigadores China-España (RICE).</i></p> <p>CRE: <i>Científicos Retornados a España (CRE) y Fundación Universidad-Empresa (FUE).</i></p>

Las definiciones de estas opciones son las siguientes que se muestran a continuación.

- Investigadores que fundamentalmente utilizan para su colaboración científica sistemas de comunicación presenciales cara-a-cara. Realizan mayoritariamente sus actividades de colaboración científica de forma presencial y también por medios de comunicación distintos a las redes sociales (teléfono, correo electrónico, videoconferencia, por ejemplo). Su uso de las redes sociales es bastante escaso (afecta, aproximadamente, a menos del 20% de sus actividades de colaboración científica).
- Investigadores que fundamentalmente utilizan para su colaboración científica las redes sociales. Se comunican mayoritariamente mediante redes sociales para sus actividades de colaboración científica y también por medios de comunicación distintos a las redes sociales (teléfono, correo electrónico, videoconferencia, por ejemplo). La presencia física y la comunicación cara-a-cara como forma de comunicarse para su colaboración científica resulta bastante escasa (afecta, aproximadamente, a menos del 20% de sus actividades de colaboración científica).



- Investigadores que utilizan para su colaboración científica una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y de redes sociales. Realizan sus actividades de colaboración científica combinando ambos sistemas (aproximadamente en un 50% cada uno). Estos investigadores también utilizan sistemas de comunicación distintos a las redes sociales como teléfono, correo electrónico, o videoconferencia, por ejemplo.
- Investigadores que no colaboran. Realizan su trabajo científico en solitario y su colaboración con otros es muy escasa o nula.

### **Bloque 2. Medios usados por investigadores que fundamentalmente utilizan sistemas de comunicación presenciales**

Únicamente los científicos que se han identificado en la sección anterior como usuarios de esta sistemática de comunicación han respondido en qué medida utilizan los medios y sistemas definidos para colaborar científicamente. En la selección de los mismos no se ha tratado de ser exhaustivos para no perjudicar la consecución de un mayor número de respuestas y por ello se han expuesto los más comunes y de uso más generalista, tanto en esta sistemática de comunicación como en el resto. Igualmente se indica que para las tres sistemáticas de comunicación se han identificado algunos medios basados en la comunicación vía telefonía, por internet y mixta telefonía-internet. Con todo ello se han identificado las siguientes variables y sus medios de comunicación relacionados:

- comunicación cara-a-cara basada en la presencia física (reuniones presenciales y congresos/seminarios presenciales),
- comunicación basada en teléfono, comunicación basada en internet (correo electrónico, webs de instituciones científicas y webs personales), y
- comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet (videoconferencia por *Skype* y por *Google Hangout*).

### **Bloque 3. Medios usados por investigadores que fundamentalmente utilizan redes sociales**

Los datos de estas variables han sido recopilados únicamente para los investigadores que utilizan esta sistemática para su colaboración científica. Las mismas variables establecidas para el caso anterior se han adaptado para este tipo de sistemática de comunicación relativa a las redes sociales mediante el cambio de los medios de comunicación basados en la presencia física por los basados en las citadas redes sociales. Estas variables y sus medios de comunicación relacionados son los siguientes:

- comunicación basada en las redes sociales tanto generalistas como científicas (*Facebook*, *Twitter*, *ResearchGate*, *Academia.edu*, *Epernicus Network* y blogs),
- comunicación basada en teléfono,
- comunicación basada en internet (correo electrónico, webs de instituciones científicas y webs personales), y
- comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet (videoconferencia por *Skype* y por *Google Hangout*).

### **Bloque 4. Medios usados por investigadores que utilizan una combinación equilibrada de sistemas presenciales y redes sociales**

Por último se han recopilado los datos de los científicos que son usuarios de estas sistemáticas, adaptando las variables anteriores para tener en cuenta tanto los medios de comunicación basados en la presencia física como los basados en las redes sociales. Las variables y sus medios de comunicación relacionados considerados son los que se muestran a continuación:

- comunicación cara-a-cara basada en la presencia física (reuniones presenciales y congresos/seminarios presenciales),
- comunicación basada en las redes sociales tanto generalistas como científicas (*Facebook*, *Twitter*, *ResearchGate*, *Academia.edu*, *Epernicus Network* y blogs),
- comunicación basada en teléfono,
- comunicación basada en internet (correo electrónico, webs de instituciones científicas y webs personales), y
- comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet (videoconferencia por *Skype* y por *Google Hangout*).

En la valoración de los medios de comunicación correspondientes a cada una de estas variables se ha utilizado una escala Likert de 1 a 10 puntos, donde los mayores valores significan un mayor grado de utilización del medio de comunicación para la colaboración científica y los menores valores un uso más reducido. Como se podrá observar posteriormente en los resultados, solamente se han tenido en cuenta los porcentajes existentes entre las valoraciones superiores desde "altamente utilizado" (6) a "muy utilizado" (10).

Como complemento al estudio de estas variables, se ha configurado un perfil de los participantes que permita aportar pautas para que se puedan articular políticas eficaces en la mejora de la movilidad científica. Se ha seguido el estudio de **Franzoni, Scellato y Stephan** (2012) en el que se analizaron los factores determinantes en la movilidad de científicos líderes de los 16 países con una mayor producción científica. En dicho trabajo, que para el caso español refleja que cuatro de cada diez científicos han indicado que su regreso depende de las oportunidades laborales, se ha formulado una única pregunta acerca de la probabilidad de regreso de los científicos a sus países de origen en el futuro con cuatro opciones: sí, no, depende de las oportunidades laborales, o quizá a tiempo parcial o al final de la carrera.

“ Un 23% de jóvenes investigadores piensa que marchará al exterior y un 45,5% lo hará dependiendo de las oportunidades laborales ”

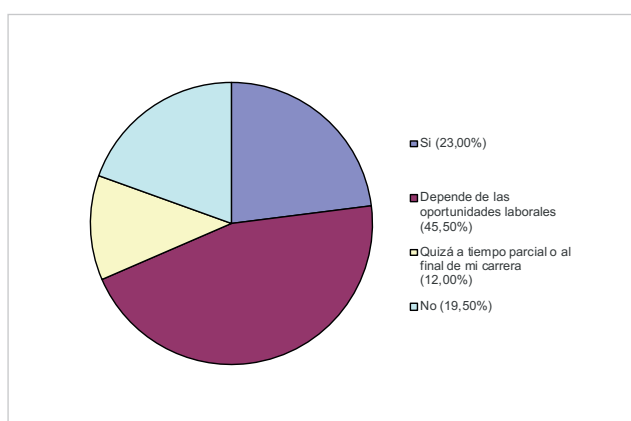
En nuestro estudio esta cuestión se ha formulado idénticamente para los CIEX. Igualmente se ha preguntado para los CRE y los JIES, aunque en estos casos acerca de la probabilidad de marchar al exterior. Para completar este perfil se ha seguido un estudio de **Baruffaldi y Landoni (2012)**, que también estudió las probabilidades de retorno de los científicos y en el que se concluyó que estas probabilidades aumentan con una situación profesional menos permanente y por motivos para la movilidad no relacionados con la mejora de las oportunidades laborales. Por ello, de acuerdo con ese estudio se ha incluido una variable relativa a la posición ocupada dentro de la carrera científica.

### 3. Resultados

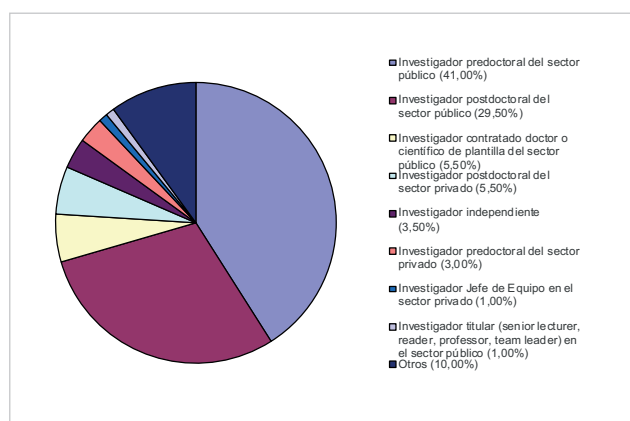
#### 3.1. Perfil de los colectivos de investigadores implicados en la movilidad científica

Un 19,50% (39/200) de los JIES se encuentra seguro de no marchar al exterior para continuar realizando ciencia. Este porcentaje resulta menor tanto al 23,00% (46/200) de los que se van a ir al exterior como al 45,50% (91/200) de los que es posible que se marchen dependiendo de las oportunidades laborales (véase figura 1.a.). En la figura 1.b. se puede observar como el mayor grupo de este colectivo es el de los investigadores predoctorales del sector público (41,00%, 82/200), con una brecha importante con respecto al otro grupo mayoritario compuesto por el de los investigadores postdoctorales del sector público (29,50%, 59/200). La suma de estas posiciones temporales (70,50%, 141/200) es muy superior a la de las posiciones permanentes como son las de investigadores titulares, contratados doctor o científicos de plantilla del sector público e investigadores jefe de equipo en el sector privado, que sólo es de 7,50% (15/200).

Como se puede observar en la figura 2.a., un escaso 9,52% (14/147) del colectivo de los CIEX está seguro de no regresar a España para efectuar ciencia, mientras que es algo mayor el porcentaje de los que se encuentran seguros de retornar (11,56%, 17/147), y de forma muy especial resulta muy elevado el porcentaje de los que pueden regresar a España dependiendo de las oportunidades laborales (67,35%, 99/147). Dentro de la posición en la carrera investigadora, el mayor grupo de los CIEX es el de los investigadores postdoctorales del sector público (32,65%, 48/147, figura 2.b.), el cual se encuentra muy destacado del siguiente grupo configurado por los investigadores predoctorales de ese mismo sector con un 21,09% (31/147). Como sucedía en el caso anterior, aunque con una brecha inferior, también la suma de estas posiciones temporales con un mayor porcentaje (53,74%, 79/147) son bastante superiores a las que ofrecen las posiciones permanentes compuestas de investigadores titulares e investigadores contratados doctor o científicos de plantilla del sector público, que únicamente es del 26,53% (39/147).

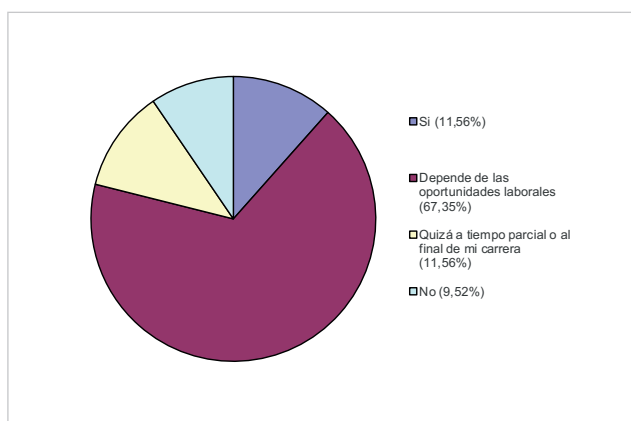


a) Tendencia a la movilidad científica

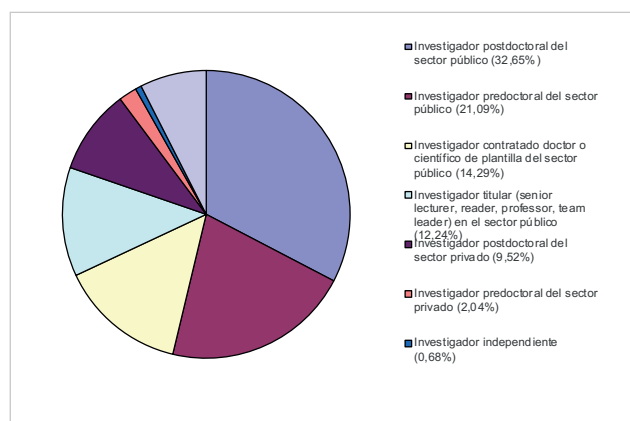


b) Posición en la carrera científica

Figura 1. Perfil de los Jóvenes investigadores que trabajan en España (JIES)



a) Tendencia a la movilidad científica



b) Posición en la carrera científica

Figura 2. Perfil de los Científicos españoles que realizan su actividad en el exterior (CIEX)

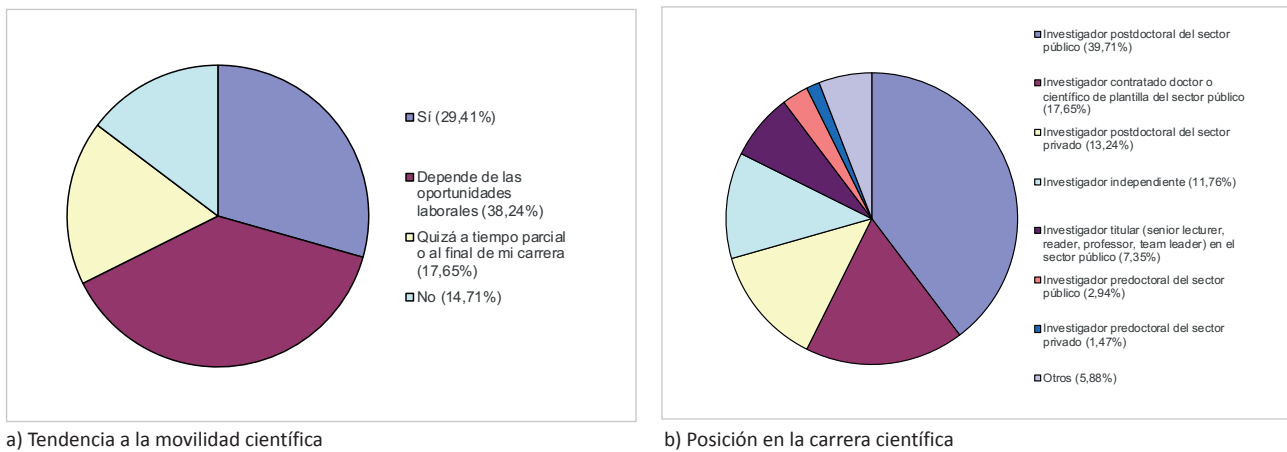


Figura 3. Perfil de los Científicos retornados a España, tras efectuar su actividad científica (CRE)

La figura 3.a. muestra que un 14,71% (10/68) de los CRE no volverá a marchar al exterior para efectuar ciencia. En cambio son muy superiores los porcentajes de científicos de este colectivo que están seguros de volver a ir al exterior (29,41%, 20/68) o que se marcharán dependiendo de las oportunidades laborales (38,24%, 26/68). De acuerdo con la figura 3.b. vuelven a ser escasos los CRE que efectúan su labor desde posiciones permanentes en la carrera científica. La suma para estas posiciones alcanza un porcentaje del 25% (17/68), una vez que se agregan a las cifras de investigadores contratados doctor o científicos de plantilla del sector público (17,65%, 12/68) y las de investigadores titulares (7,35%, 5/68).

« Casi un 10% de los científicos españoles que realizan su actividad en el exterior está seguro de no regresar a España »

### 3.2. Sistemas de comunicación utilizados para la colaboración en el marco de la movilidad científica

Se muestran a continuación los resultados relativos a los sistemas de comunicación utilizados para la colaboración científica de los colectivos estudiados. Como se puede observar en la tabla 2, son bastante escasos los JIES que no establecen colaboraciones en el terreno científico (10%, 20/200). A partir de esta cifra los que colaboran utilizando fundamentalmente sistemas de comunicación presenciales son el grupo mayoritario para este colectivo con un 47,50% (95/200), seguido de los que usan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales con un 37,50% (75/200), y, por último, con un porcentaje bastante alejado de los dos anteriores, se encuentran los JIES que fundamentalmente utilizan redes sociales para su colaboración científica (5%, 10/200).

Tabla 2. Clasificación de los investigadores en función de los sistemas de comunicación utilizados para su colaboración científica

Opción de sistemas de comunicación para la colaboración científica	Colectivo de investigadores		
	JIES (N=200)	CIEX (N=147)	CRE (N=68)
a) % Investigadores que fundamentalmente utilizan sistemas de comunicación presenciales	47,50	51,02	39,71
b) % Investigadores que fundamentalmente utilizan redes sociales	5,00	1,36	5,88
c) % Investigadores que utilizan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales	37,50	43,54	50,00
d) % Investigadores que no colaboran	10,00	4,08	4,41

Por lo que respecta a los CIEX, todavía es menor el porcentaje que no colaboran (4,08%, 6/147) en comparación con el de los JIES, expuesto anteriormente (10%, 20/147). Entre los CIEX, los mayoritarios son los que utilizan fundamentalmente sistemas de comunicación cara-a-cara presenciales para su colaboración científica con un 51,02% (75/147, tabla 2). A este grupo le siguen los CIEX que utilizan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales con un 43,54% (64/147), y a mucha distancia, los que fundamentalmente utilizan redes sociales (1,36%, 2/147). Como sucedía anteriormente con los JIES, se mantienen las posiciones de los diferentes grupos, pero con unos mayores porcentajes de investigadores para los CIEX que utilizan sistemas de comunicación presenciales y aquellos que utilizan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales.

En relación con los CRE, el porcentaje de los que no colaboran también es bastante escaso, aunque algo mayor que el de los CIEX (4,41%, 3/68). En el resto de los CRE se produce un cambio en las posiciones con respecto a los anteriores colectivos, pues aquellos CRE que utilizan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales (50,00%, 34/68) representan un porcentaje mayor al de aquellos que utilizan fundamentalmente sistemas de comunicación presenciales para su colaboración científica con un 39,71% (27/68). Por último, también dentro de los

Tabla 3. Sistemas usados por los investigadores que fundamentalmente se comunican presencialmente para su colaboración científica

Sistemas de comunicación	Colectivo de investigadores		
	JIES (N=95)	CIEX (N=75)	CRE (N=27)
<b>% Comunicación cara a cara basada en la presencia física</b>			
Reuniones presenciales	92,63	90,67	92,59
Congresos/seminarios presenciales	92,63	81,33	88,89
<b>% Comunicación basada en la telefonía</b>			
Teléfono	56,84	44,00	51,85
<b>% Comunicación basada en internet</b>			
Correo electrónico	89,47	96,00	96,30
Páginas web de instituciones científicas	46,32	52,00	37,04
Páginas web personales	23,16	34,67	14,81
<b>% Comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet</b>			
Videoconferencia por <i>Skype</i>	35,79	70,67	51,85
Videoconferencia por <i>Google Hangout</i>	4,21	20,00	11,11

CRE, el personal investigador que fundamentalmente utiliza redes sociales para su colaboración científica vuelve a ser un grupo bastante escaso, aunque con un porcentaje mayor al obtenido por los dos colectivos anteriores (5,88%, 4/68).

Específicamente, dentro de los medios propiamente presenciales, tanto las reuniones como los congresos/seminarios son los medios más utilizados por la gran mayoría del personal investigador que usa esta sistemática de comunicación presencial en los tres colectivos, con porcentajes en todos ellos superiores al 80% (tabla 3). A mucha distancia de estas cifras se muestra el uso del teléfono con porcentajes que superan el 50% del personal investigador que lo utiliza altamente en el caso de los JIES (56,84%, 54/95) y los CRE (51,85%, 14/27), y que es algo menor en el caso de los CIEX (44,00%, 33/75). Por lo que respecta a la comunicación basada en internet, el correo electrónico presenta los mayores porcentajes de utilización, con cifras superiores incluso a los medios específicamente presenciales, excepto en el caso de los JIES (89,47%, 85/95). Las otras dos opciones, como webs de instituciones científicas y webs personales, se encuentran bastante alejadas, especialmente estas últimas, con porcentajes de utilización que no superan en ninguno de los colectivos el 35%. En cuanto a los medios mixtos de telefonía e internet, la videoconferencia por *Skype* destaca respecto a *Google Hangout*, muy especialmente en los CIEX (70,67%, 53/75) y los CRE (51,85%, 14/27).

En cuanto a la posición por medios, los más utilizados para el conjunto de los colectivos de esta sistemática de comuni-

Tabla 4. Sistemas usados por los investigadores que fundamentalmente utilizan redes sociales para su colaboración científica

Sistemas de comunicación	Colectivo de investigadores		
	JIES (N=10)	CIEX (N=2)	CRE (N=4)
<b>% Comunicación basada en las redes sociales</b>			
<i>Facebook</i>	20,00	50,00	25,00
<i>Twitter</i>	20,00	0,00	0,00
<i>ResearchGate</i>	70,00	0,00	75,00
<i>Academia.edu</i>	20,00	50,00	75,00
<i>Epernicus Network</i>	0,00	0,00	25,00
Blogs	0,00	0,00	25,00
<b>% Comunicación basada en la telefonía</b>			
Teléfono	70,00	50,00	50,00
<b>% Comunicación basada en internet</b>			
Correo electrónico	90,00	100	100
Webs de instituciones científicas	70,00	0,00	100
Webs personales	10,00	0,00	25,00
<b>% Comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet</b>			
Videoconferencia por <i>Skype</i>	70,00	100	25,00
Videoconferencia por <i>Google Hangout</i>	30,00	0,00	0,00



cación son el correo electrónico y los medios más específicamente presenciales como reuniones y congresos/seminarios (tabla 3). Por colectivos, los JIES son los que más utilizan los dos medios presenciales cara-a-cara y el teléfono. Los CIEX se sitúan en la primera posición en uso de videoconferencia por *Skype*, webs de instituciones científicas, webs personales y videoconferencia por *Google Hangout*. Los CRE únicamente alcanzan la primera posición en porcentaje de utilización en correo electrónico.

Como ya hemos indicado, los investigadores que usan fundamentalmente las redes sociales para su colaboración científica son un porcentaje reducido. En la tabla 4 se recogen los resultados de su uso de los diferentes medios y sistemas de comunicación. Cabe indicar que en general, pese a que los porcentajes son elevados, el número de casos es bajo. Así, los JIES presentan un elevado uso de *ResearchGate* (70%, 7/10), al igual que los CRE (*ResearchGate*, 75%, 3/4). Estos últimos añaden también un empleo alto de *Academia.edu* (75%, 3/4). En cifras similares se sitúa la utilización del teléfono por parte de los JIES (70%, 7/10). En relación con la comunicación basada en internet, nuevamente el correo electrónico ofrece los mayores porcentajes de utilización en esta sistemática de comunicación, ya que comprenden a la totalidad de los CIEX y de los CRE, y al 90% (9/10) de los JIES. Dentro de este grupo de sistemas comunicativos, tanto las webs de instituciones científicas como las webs personales también se encuentran bastante alejadas de los elevados porcentajes anteriores, especialmente estas últimas (25% en el caso de los CRE). Igualmente, como sucedía en la sistemática de comunicación cara-a-cara presencial, en los medios mixtos de telefonía e internet, la videoconferencia por *Skype* se destaca en porcentaje de utilización de las efectuadas por *Google Hangout*, muy especialmente en los casos de los CIEX (100%, 2/2) y de los JIES (70%, 7/10).

Por lo que respecta a la posición por sistemas comunicativos orientados a la colaboración científica (tabla 4), el más utilizado para el conjunto de los colectivos de esta sistemática es el correo electrónico, seguido a bastante distancia de la videoconferencia por *Skype*. A estos medios les sigue el teléfono y las webs de instituciones científicas que incluso también superan a las redes sociales más utilizadas como son *ResearchGate* y *Academia.edu*. Las primeras posiciones por colectivos son alcanzadas por los JIES en el teléfono, la videoconferencia por *Google Hangout* y *Twitter*. En el caso de los CIEX esta primera posición se obtiene en el correo electrónico, la videoconferencia por *Skype* y *Facebook*. Los CRE coinciden con los CIEX en la alta utilización del correo electrónico y ocupan en solitario esta posición en las webs de instituciones científicas, webs personales, *ResearchGate*, *Academia.edu*, *Epernicus Network* y blogs, siendo el colectivo con una más alta utilización porcentual en redes sociales dentro de esta sistemática de comunicación.

Según los datos de la tabla 5, para la gran mayoría de los investigadores que utilizan esta sistemática de comunicación combinada entre los sistemas presenciales y las redes sociales, son los sistemas cara-a-cara presenciales los más utilizados en los tres colectivos, pues sólo en un único caso ofrecen porcentajes inferiores al 80% (CIEX en los congresos/se-

Tabla 5. Sistemas usados por los investigadores que utilizan una combinación equilibrada de sistemas de comunicación presenciales y redes sociales

Medios sistemas de comunicación	Colectivo de investigadores		
	JIES (N=75)	CIEX (N=64)	CRE (N=34)
<b>% Comunicación basada en la presencia física</b>			
Reuniones presenciales	89,33	95,31	88,23
Congresos/seminarios presenciales	84,00	79,69	97,06
<b>% Comunicación basada en las redes sociales</b>			
<i>Facebook</i>	28,00	21,87	8,82
<i>Twitter</i>	29,33	25,00	26,47
<i>ResearchGate</i>	60,00	60,94	67,65
<i>Academia.edu</i>	10,67	26,56	14,70
<i>Epernicus Network</i>	2,67	1,56	5,88
Blogs	16,00	15,62	14,70
<b>% Comunicación basada en la telefonía</b>			
Teléfono	58,67	53,12	55,88
<b>% Comunicación basada en internet</b>			
Correo electrónico	93,00	100	100
Webs de instituciones científicas	64,00	70,31	67,65
Webs personales	41,33	32,81	44,12
<b>% Comunicación basada en medios mixtos de telefonía e internet</b>			
Videoconferencia por <i>Skype</i>	56,00	76,56	79,41
Videoconferencia por <i>Google Hangout</i>	20,00	21,87	20,59

minarios presenciales con un 79,69%, 51/64). Dentro de los medios relacionados con las redes sociales, *ResearchGate* es el medio más utilizado con porcentajes que superan el 60% en los tres colectivos y seguido a mucha distancia por el segundo que es *Twitter* con porcentajes de utilización que no superan el 30% en ninguno de los tres colectivos. El teléfono ofrece porcentajes de utilización que superan el 50% en los tres colectivos, por lo que son mayores a casi todas las redes sociales, excepto a *ResearchGate*. Nuevamente el correo electrónico vuelve a ser el sistema con mayores porcentajes de utilización con el 100% de los CIEX (64/64) y los CRE (34/34) y el 93% (70/75) de los JIES. Dentro de estos sistemas basados en internet, también obtienen importantes porcentajes de utilización las webs de instituciones científicas con porcentajes que superan el 60% en los tres colectivos. Por último, las webs personales presentan menores porcentajes de utilización ya que se sitúan en el 41,33%, en los JIES (31/75) y en el 44,12% en los CRE (15/34). En cambio, en los CIEX descienden al 32,81% (21/64). Para los medios mixtos de telefonía e internet, destacan los altos porcentajes de utilización de la videoconferencia por *Skype*, con valores que se acercan al 80% para los CIEX (76,56%, 49/64) y los CRE (79,41%, 27/41), y se reducen hasta el 56% (42/75) para el caso de los JIES, y los escasos valores de la videoconferencia por *Google Hangout*, con porcentajes alrededor del 20% en los tres colectivos.

Los medios más altamente utilizados para el conjunto de los colectivos de esta sistemática de comunicación vuelven a ser el correo electrónico y los sistemas cara-a-cara presenciales, pero también alcanzan porcentajes importantes la videoconferencia por *Skype*, las webs de instituciones científicas y la red social *ResearchGate*. Por colectivos, los JIES alcanzan la primera posición en la utilización del teléfono, *Facebook*, *Twitter* y los blogs. Los CIEX son los que más utilizan las reuniones presenciales, el correo electrónico (con idéntico valor que los CRE), las webs de instituciones científicas, la videoconferencia por *Google Hangout* y *Academia.edu*. Por último, los CRE son los que más recurren a congresos/seminarios presenciales, correo electrónico, webs personales, videoconferencia por *Skype*, *ResearchGate* y *Epernicus Network*.

#### 4. Discusión

La principal aportación novedosa de esta investigación tiene que ver con la identificación de las reuniones, congresos y seminarios presenciales como mecanismos más importantes donde se genera la colaboración en el marco de la movilidad científica. Pese a la extensión de los sistemas de comunicación digitales, especialmente de las redes sociales, los eventos que reúnen presencialmente a la comunidad científica son el marco más empleado para establecer o desarrollar colaboraciones académicas. Esto reafirma la relevancia de los sistemas de comunicación cara-a-cara para crear dinámicas de colaboración en el ámbito científico.

Los resultados obtenidos permiten demostrar que los investigadores de los tres colectivos estudiados (Jóvenes investigadores que trabajan en España, JIES, Científicos españoles que realizan su actividad en el exterior, CIEX, y Científicos retornados a España, CRE) utilizan escasamente las redes sociales para su colaboración científica. Este hallazgo es consistente con las investigaciones previas (Baruffaldi; Di-Maio; Landoni, 2017; Campos-Freire; Rúas-Araújo, 2016; Segado-Boj; Chaparro-Domínguez; Castillo-Rodríguez, 2015). Estas plataformas digitales se configuran como complemento (Murthy; Lewis, 2015) de sistemas de comunicación cara-a-cara presenciales, como los congresos o las reuniones, y de las herramientas de la comunicación basada en internet como el correo electrónico. Los JIES y CIEX utilizan principalmente una sistemática de comunicación dominada por los sistemas presenciales cara-a-cara. En cambio, los CRE privilegian de forma combinada los sistemas presenciales y las redes sociales en sus dinámicas de colaboración científica. Ninguno de los tres colectivos, supera un porcentaje de uso del 6% de la sistemática centrada principalmente en las redes sociales. Estos datos reafirman que el bajo uso de estas plataformas digitales en España detectado por estudios previos no se incrementa significativamente (González-Díaz; Iglesias-García; Codina, 2015; Rodríguez-Fernández; Sánchez-Amboage; Martínez-Fernández, 2018). Pese a su uso limitado, se detecta que en el uso de redes sociales los JIES prefieren *ResearchGate*, los CIEX optan por *Facebook* y *Academia.edu* y los CRE por *ResearchGate* y *Academia.edu*. Este último colectivo presenta el uso porcentual más elevado de redes sociales.

Igualmente resulta bastante escaso el porcentaje de JIES con una posición permanente y es importante el porcentaje que se marcharía de España para continuar efectuando ciencia dependiendo de las oportunidades laborales. También, la proporción de CIEX con una posición permanente resulta bastante escasa y el porcentaje de los científicos de este colectivo que podrían retornar a España dependiendo de las oportunidades laborales es muy elevado. En relación con los CRE, son pocos los que tienen una posición permanente y un porcentaje importante volverá a marcharse al exterior dependiendo de las oportunidades de trabajo. Dado este perfil para estos tres colectivos, y de acuerdo a lo expuesto con anterioridad tanto por Franzoni, Scellato y Stephan (2012) como por Baruffaldi y Landoni (2012), el eje principal de la movilidad científica lo constituye la creación de oportunidades laborales. Si esto no se produce se puede desaprove-

Pese a la extensión de los sistemas de comunicación digitales, en las reuniones presenciales es donde se genera la mayor colaboración

El porcentaje de científicos españoles que realizan su actividad en el exterior, que podrían retornar a España dependiendo de las oportunidades laborales es muy elevado

char el conocimiento de la movilidad científica española (Fangmeng, 2016) y el de sus redes en el exterior (Yazdizadeh et al., 2014; Kato; Ando, 2017), pero los resultados de este trabajo sí muestran que estos investigadores son en su gran mayoría colaboradores, y para ello se apoyan en los sistemas de comunicación, por lo que a fin de fortalecer la colaboración entre ellos (Del-Río-Duque, 2009; Zdravkovic; Chiwona-Karltun; Zink, 2016; Palacios-Callender; Roberts, 2018) es necesario conocer el grado de utilización de dichos sistemas, como se ha puesto de manifiesto en este estudio, lo que mejorará la competitividad (Jacob; Meek, 2013; Rodrigues; Nimrichter; Cordero, 2016), la productividad científica (Akbaritabar; Casnici; Squazzoni, 2018) y la capacidad de atracción de talento científico (Baruffaldi; Landoni, 2012) hacia el Sistema Español de Ciencia y Tecnología (Secti).

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos han permitido identificar los principales parámetros de uso de los sistemas de comunicación en los procesos de colaboración entre científicos españoles en movilidad. Esto permite extraer varias conclusiones para la activación y articulación de políticas científicas que mejoren la creación y transferencia de conocimientos científicos en este marco.

Para fomentar estas políticas, teniendo en cuenta estos resultados y el hecho de que la gran mayoría de los científicos en movilidad colabora, se recomienda la organización de eventos presenciales a modo de congresos desde plataformas como la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (Raicex) y sus asociaciones, que cuentan con los correos electrónicos de los investigadores españoles en el exterior. Estos encuentros, preferentemente centrados en temáticas o disciplinas científicas específicas, podrían generar las reuniones presenciales necesarias, para que los científicos que trabajan en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología (Secti) y los colectivos implicados en la movilidad científica se pusieran en contacto y establecieran los procedimientos para llevar a cabo estas colaboraciones. En estos eventos, cuya organización y resultados también pueden ser difundidos de forma complementaria por las redes sociales, se podrían exponer aspectos más generales como planes de carrera tanto para continuar efectuando ciencia en el exterior como para regresar a España, oportunidades laborales externas e internas, proyectos de investigación, resultados científicos, información científica, posibles colaboraciones para realizar publicaciones o acciones de transferencia del conocimiento científico.

Se recomienda la organización de eventos presenciales para que los científicos en movilidad se pongan en contacto para colaborar

Todos estos aspectos pueden contribuir a que la movilidad científica incremente las posibilidades de mejora en la carrera investigadora y la creación de oportunidades laborales. Algunos estudios ponen de manifiesto que la movilidad científica fomenta no sólo el emprendimiento, sino también el intraemprendimiento dentro de las organizaciones (Aceituno-Aceituno et al., 2018), lo que puede ser un importante valor a la hora de conseguir una oportunidad laboral dentro del Secti, pues las competencias desarrolladas en el exterior, o el mayor acceso a recursos financieros de los investigadores españoles en el exterior pueden ser aprovechadas por las organizaciones científicas y empresariales españolas mediante su contratación. De esta manera, tanto los jóvenes investigadores que trabajan en España (JIES) que quieran emprender una marcha al exterior como las organizaciones científicas y empresariales que pretendan ampliar sus horizontes en el extranjero, pueden cooperar y ser ayudados por los científicos españoles que realizan su actividad en el exterior (CIEJ) y los científicos retornados a España (CRE), a través de los sistemas de comunicación más utilizados, ya que cuentan con mayores redes de colaboración en el exterior y acumulan una mayor experiencia en este sentido.

## 6. Referencias

- Aceituno-Aceituno, Pedro; Danvila-Del-Valle, Joaquín; González-García, Abel; Bousoño-Calzón, Carlos (2018). "Entrepreneurship, intrapreneurship and scientific mobility: The Spanish case". *PLoS one*, v. 13, n. 9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201893>
- Aceituno-Aceituno, Pedro; Melchor, Lorenzo; Danvila-Del-Valle, Joaquín; Bousoño-Calzón, Carlos (2017). "Cumulative advantages and social capabilities in scientific mobility in the health sciences: The Spanish case". *PLoS one*, v. 12, n. 3. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173204>
- Aceituno-Aceituno, Pedro; Romero-Martínez, Sonia-Janeth; Víctor-Ponce, Patricia; García-Núñez, José (2015a). "Factores determinantes de la movilidad de investigadores españoles en Ciencias de la Salud". *Medicina clínica*, v. 144, n. 11, pp. 520-524. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2014.10.020>
- Aceituno-Aceituno, Pedro; Romero-Martínez, Sonia-Janeth; Víctor-Ponce, Patricia; García-Núñez, José (2015b). "An analysis of national collaboration with Spanish researchers abroad in the health sciences". *Health research policy and systems*, v. 13, art. 67. <https://doi.org/10.1186/s12961-015-0055-2>

- Akbaritabar, Aliakbar; Casnici, Niccolò; Squazzoni, Flaminio** (2018). "The conundrum of research productivity: A study on sociologists in Italy". *Scientometrics*, v. 114, n. 3, pp. 859-882.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2606-5>
- Appelt, Silvia; Van-Beuzekom, Brigitte; Galindo-Rueda, Fernando; De-Pinho, Roberto** (2015). *Which factors influence the international mobility of research scientists?*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).  
<https://doi.org/10.1787/5js1tmrr2233-en>
- Arroyo-Almaraz, Isidoro; Calle-Mendoza, Samuel; Van-Wyk, Cliff** (2018). "La eficacia en la comunicación de las ONGD. El uso de Facebook en campañas de emergencia". *Revista latina de comunicación social*, n. 73, pp. 765-789.  
<http://www.revistalatinacs.org/073paper/1281/40es.html>
- Bar-Ilan, Judit; Haustein, Stefanie; Peters, Isabella; Priem, Jason; Shema, Hadas; Terliesner, Jens** (2012). "Beyond citations: scholars' visibility on the social web". En: *Proceedings of 17<sup>th</sup> Intl conf on science and technology indicators*, pp. 98-109.  
<https://arxiv.org/abs/1205.5611>
- Barjak, Franz; Li, Xuemei; Thelwall, Mike** (2007). "Which factors explain the web impact of scientists' personal homepages?". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 58, n. 2, pp. 200-211.  
<https://doi.org/10.1002/asi.20476>
- Baruffaldi, Stefano H.; Di-Maio, Giorgio; Landoni, Paolo** (2017). "Determinants of PhD holders' use of social networking sites: An analysis based on LinkedIn". *Research policy*, v. 46, n. 4, pp. 740-750.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.014>
- Baruffaldi, Stefano H.; Landoni, Paolo** (2012). "Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages". *Research policy*, v. 41, n. 9, pp. 1655-1663.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.005>
- Baruffaldi, Stefano H.; Landoni, Paolo** (2016). "Mobility intentions of foreign researchers: The role of non-economic motivations". *Industry and innovation*, v. 23, pp. 87-111.  
<https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1126502>
- Campos-Freire, Francisco; Rúas-Araújo, José** (2016). "Uso de las redes sociales digitales profesionales y científicas: el caso de las 3 universidades gallegas". *El profesional de la información*, v. 25, n. 3, pp. 431-440.  
<https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.13>
- Del-Río-Duque, Martha-Lilia** (2009). "Un análisis de la fuga de cerebros desde la teoría de redes sociales". *Revista sociedad y economía*, n. 17, pp. 89-113.  
<http://www.redalyc.org/pdf/996/99612495005.pdf>
- Delgado-Morales, Raúl; Melchor, Lorenzo; Oliver, Eduardo** (2013). "Atracción y consolidación del talento científico en España". *El país*, 26 mayo.  
[https://elpais.com/sociedad/2013/05/26/actualidad/1369588776\\_232498.html](https://elpais.com/sociedad/2013/05/26/actualidad/1369588776_232498.html)
- Deville, Pierre; Wang, Dashun; Sinatra, Roberta; Song, Chaoming; Blondel, Vincent D.; Barabási, Albert-László** (2014). "Career on the move: Geography, stratification, and scientific impact". *Scientific reports*, v. 4, art. 4770.  
<https://doi.org/10.1038/srep04770>
- Fangmeng, Tian** (2016). "Brain circulation, diaspora and scientific progress: A study of the international migration of Chinese scientists, 1998-2006". *Asian and Pacific migration journal*, v. 25, n. 3, pp. 296-319.  
<https://doi.org/10.1177/0117196816656637>
- Fernández, Lola** (2010). "El área de salud copa la fuga de cerebros investigadores". *Cinco días*, 17 agosto.  
[http://cincodias.com/cincodias/2010/08/17/economia/1282024588\\_850215.html](http://cincodias.com/cincodias/2010/08/17/economia/1282024588_850215.html)
- Fernández-Magariño, Javier** (2005). "Salvador Ordóñez: Captaremos científicos de nivel, sean o no sean españoles". *Cinco días*, 22 julio.  
[http://cincodias.com/cincodias/2005/07/22/sentidos/1121999236\\_850215.html](http://cincodias.com/cincodias/2005/07/22/sentidos/1121999236_850215.html)
- Franzoni, Chiara; Scellato, Giuseppe; Stephan, Paula** (2012). "Foreign-born scientists: Mobility patterns for 16 countries". *Nature biotechnology*, v. 30, n. 12, pp. 1250-1253.  
<https://doi.org/10.1038/nbt.2449>
- Gaillard, Anne-Marie; Gaillard, Jacques** (2015). "Return migration of highly skilled scientists and engineers to Morocco: Return or circulation?". *Science, technology and society*, v. 20, n. 3, pp. 414-434.  
<https://doi.org/10.1177/0971721815597157>



- García-Romero, Antonio** (2012). "Influencia de la carrera investigadora en la productividad e impacto de los investigadores españoles. El papel de la ventaja acumulativa". *Revista española de documentación científica*, v. 35, n. 1, pp. 38-60. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.1.762>
- Gargiulo, Floriana; Carletti, Timoteo** (2014). "Driving forces of researchers mobility". *Scientific reports*, v. 4, art. 4860. <https://doi.org/10.1038/srep04860>
- Gibson, John; McKenzie, David** (2014). "Scientific mobility and knowledge networks in high emigration countries: Evidence from the Pacific". *Research policy*, v. 43, n. 9, pp. 1486-1495. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.005>
- González-Díaz, Cristina; Iglesias-García, Mar; Codina, Lluís** (2015). "Presencia de las universidades españolas en las redes sociales digitales científicas: caso de los estudios de Comunicación". *El profesional de la información*, v. 24, n. 5, pp. 640-647. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.12>
- Grabowicz, Przemyslaw A.; Ramasco, José J.; Moro, Esteban; Pujol, Josep M.; Eguiluz, Víctor M.** (2012). "Social features of online networks: The strength of intermediary ties in online social media". *PLoS one*, v. 7, n. 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029358>
- Jacob, Merle; Meek, V. Lynn** (2013). "Scientific mobility and international research networks: Trends and policy tools for promoting research excellence and capacity building". *Studies in higher education*, v. 38, n. 3, pp. 331-344. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.773789>
- Jurgenson, Nathan** (2012). "When atoms meet bits: Social media, the mobile web and augmented revolution". *Future internet*, v. 4, n. 1, pp. 83-91. <https://doi.org/10.3390/fi4010083>
- Kalton, Graham** (1983). *Introduction to survey sampling*. California: SAGE Publications. ISBN: 0 8039 2126 8
- Kato, Maki; Ando, Asao** (2017). "National ties of international scientific collaboration and researcher mobility found in *Nature* and *Science*". *Scientometrics*, v. 110, n. 2, pp. 673-694. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2183-z>
- Lafuente Ibáñez, Carmen; Marín-Egoscózábal, Ainhoa** (2008). "Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas". *Revista Escuela de Administración de Negocios*, n. 64, pp. 5-18. <http://decubacubawww.redalyc.org/articulo.oa?id=20612981002>
- Manca, Stefania; Ranieri, Maria** (2017). "Networked scholarship and motivations for social media use in scholarly communication". *International review of research in open and distributed learning*, v. 18, n. 2, pp. 123-138. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.2859>
- Mas-Bleda, Amalia; Aguillo, Isidro F.** (2013). "Can a personal website be useful as an information source to assess individual scientists?: The case of European highly cited researchers". *Scientometrics*, v. 96, n. 1, pp. 51-67. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0952-5>
- McEvily, Bill; Zaheer, Akbar** (1999). "Bridging ties: A source of heterogeneity in competitive capabilities". *Strategic management journal*, v. 20, n. 12, pp. 1133-1156. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199912\)20:12<1133::AID-SMJ74>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199912)20:12<1133::AID-SMJ74>3.0.CO;2-7)
- Merton, Robert K.** (1968). "The Matthew effect in Science". *Science*, v. 159, n. 3810, pp. 56-63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Merton, Robert K.** (1988). "The Matthew effect in science II. Cumulative advantage and the symbolism of intellectual property". *ISIS*, v. 79, n. 4, pp. 606-623. <https://www.jstor.org/stable/234750>
- Mihi-Ramírez, Antonio; García-Rodríguez, Yolanda; Cuenca-García, Eduardo** (2016). "Innovation and international high skilled migration". *Engineering economics*, v. 27, n. 4, pp. 452-461. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.27.4.14396>
- Montobbio, Fabio; Sterzi, Valerio** (2013). "The globalization of technology in emerging markets: A gravity model on the determinants of international patent collaborations". *World development*, v. 44, pp. 281-299. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.11.017>
- Murthy, Dhiraj; Lewis, Jeremiah P.** (2015). "Social media, collaboration, and scientific organizations". *American behavioral scientist*, v. 59, n. 1, pp. 149-171. <https://doi.org/10.1177/0002764214540504>



- Palacios-Callender, Miriam; Roberts, Stephen A.** (2018). "Scientific collaboration of Cuban researchers working in Europe: Understanding relations between origin and destination countries". *Scientometrics*, v. 117, n. 2, pp. 745-769.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-018-2888-2>
- R. E, M.** (2003). "Más de 2.000 investigadores se apuntan a un censo". *El país*, 4 abril.  
[http://elpais.com/diario/2003/04/04/sociedad/1049407205\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2003/04/04/sociedad/1049407205_850215.html)
- Raicex* (2018). *¡Nace Raicex!* Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior.  
<https://raicex.wordpress.com/jornada-de-presentacion-de-raicex>
- Rodrigues, Marcio L.; Nimrichter, Leonardo; Cordero, Radames J. B.** (2016). "The benefits of scientific mobility and international collaboration". *FEMS microbiology letters*, v. 363, n. 21.  
<https://doi.org/10.1093/femsle/fnw247>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Nicholas, David** (2019). "Reputación y comunicación científica: investigadores españoles en el inicio de su carrera". *El profesional de la información*, v. 28, n. 2.  
<https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.03>
- Rodríguez-Fernández, María-Magdalena; Sánchez-Amboage, Eva; Martínez-Fernández, Valentín-Alejandro** (2018). "Utilización, conocimiento y valoración de redes sociales digitales científicas en las universidades gallegas". *El profesional de la información*, v. 27, n. 5, pp. 1097-1107.  
<https://doi.org/10.3145/epi.2018.sep.13>
- Segado-Boj, Francisco; Chaparro-Domínguez, María-Ángeles; Castillo-Rodríguez, Cristina** (2015). "Use of Twitter among Spanish communication-area faculty: Research, teaching and visibility". *First Monday*, v. 20, n. 6.  
<https://doi.org/10.5210/fm.v20i6.5602>
- Sugimoto, Cassidy R.; Robinson-García, Nicolás; Murray, Dakota S.; Yegros-Yegros, Alfredo; Costas, Rodrigo; Larivière, Vincent** (2017). "Scientists have most impact when they're free to move". *Nature*, v. 550, n. 7674, pp. 29-31.  
<https://doi.org/10.1038/550029a>
- Walsh, John P.; Kucker, Stephanie; Maloney, Nancy G.; Gabbay, Shaul** (2000). "Connecting minds: Computer-mediated communication and scientific work". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 14, pp. 1295-1305.  
[https://doi.org/10.1002/1097-4571\(2000\)9999:9999::AID-ASI1046>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999::AID-ASI1046>3.0.CO;2-W)
- Ward, Judith; Bejarano, William; Dudás, Anikó** (2015). "Scholarly social media profiles and libraries: A review". *Liber quarterly*, v. 24, n. 4, pp. 174-204.  
<https://doi.org/10.18352/lq.9958>
- Yazdizadeh, Bahareh; Majdzadeh, Reza; Alami, Ali; Amrolalaei, Sima** (2014). "How can we establish more successful knowledge networks in developing countries? Lessons learnt from knowledge networks in Iran". *Health research policy and systems*, v. 12, n. 63.  
<https://doi.org/10.1186/1478-4505-12-63>
- Zdravkovic, Marta; Chiwona-Karltun, Linley; Zink, Eren** (2016). "Experiences and perceptions of South-South and North-South scientific collaboration of mathematicians, physicists and chemists from five Southern African universities". *Scientometrics*, v. 108, n. 2, pp. 717-743.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-016-1989-z>

 **Bienvenido a EPI** Indexada por ISI y Scopus  
ISSN 1396-6710 / ISSN-e 1699-2407  
Revista internacional, científica y profesional

<http://www.elprofesionaldelainformacion.com>

Revista internacional de **Información y Comunicación**  
indexada por WoS Social Sciences Citation Index (Q2),  
Scopus (Q1) y otras bases de datos

Factor de impacto JCR:  
**JIF 2018=1,505**

Scopus/SCImago Journal Rank:  
**SJR 2018=0,601**

 **Presentación del Director**