

Contribuciones y distribución de tareas en equipos de investigación

Nicolás Robinson-García

Unit for Computational Humanities and Social Sciences (U[^]CHASS)

Universidad de Granada



Motivación



El rendimiento científico y la producción de conocimiento dependen en gran medida de los entornos organizativos, sociales y culturales que configuran la labor de quienes investigan



Motivación



Research Evaluation, 2023, 10, 1–11
<https://doi.org/10.1093/reseval/rvad024>
Special Issue Paper

OXFORD

The conflict of impact for early career researchers planning for a future in the academy

Marta Natalia Wróblewska¹, Corina Balaban², Gemma Derrick^{3,*}, Paul Benneworth⁴

¹Institute of Humanities, SWPS University of Social Sciences and Humanities, Warszawa 03-815, Poland

²Manchester Institute of Innovation Research, The University of Manchester, Manchester M15 6PB, UK

³Centre for Higher Education Research Transformations, School of Education (SoE), University of Bristol, Bristol BS8 1JA, UK

⁴Department of Business Administration, Western Norway University of Applied Sciences, Bergen 5063, Norway

*Corresponding author. Email: gemma.derrick@bristol.ac.uk

Abstract

It has been argued that due to the growing importance attributed to research impact and forms of its evaluation, an academic 'culture of impact' is emerging. It would include certain concepts, values, and skills related to the area of generating and documenting impact. We use thematic and discourse analysis to analyse open answers from 100 questionnaires on research impact submitted by ECRs working in the social sciences and humanities (SSH) in Europe. We explore ECRs' early-career stage positions relative to societal impact and the trade-offs necessary to assure an academic career. The results show how, as the first generation of scholars to be socialized towards value of academic research beyond academia, ECRs are confronted with policy signals that encourage a drive for impact, which are at the same time often in line with respondents' personal values around impact beyond academia. However, ECRs face a number of competing signals about research value within the evaluation spaces necessary to navigate an academic career. Current evaluative structures often dismiss the achievement of societal impact favouring instead narrower definitions of research excellence. Career structures and organizational realities are often unfavourable to impact-related activity, which has implications for an ECRs' ability to develop coherent professional positionings.

Keywords: early career researchers; impact; research culture; evaluative behaviour.

Introduction

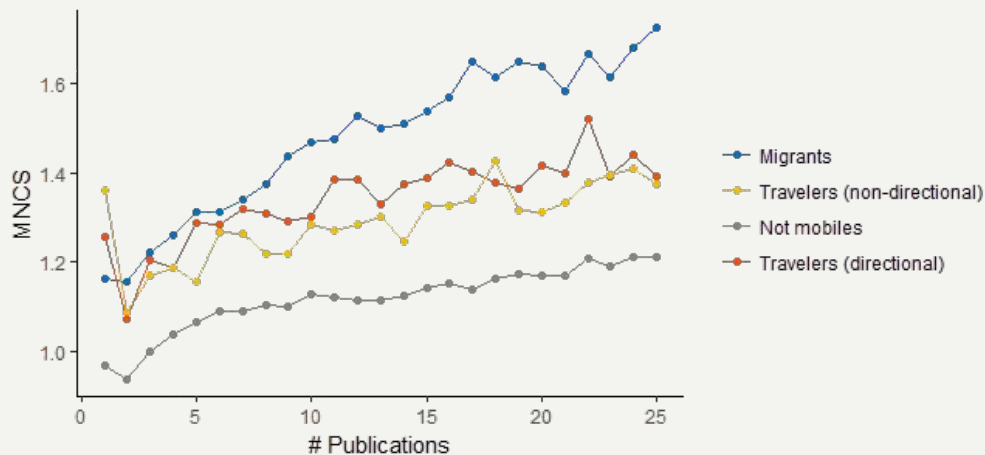
Academia is a complex space to navigate, particularly for Early Career Researchers (ECRs). Growing numbers of PhD graduates must compete for a small number of jobs (Wellcome 2020; Commonfund Institute 2021), while expectations as to the candidates' profiles become exorbitant: a recent study showed that the entry-level threshold for academic positions is considerably higher than 10 years earlier (Warren 2019). The nature of academic employment is becoming increasingly precarious (particularly at the early stages of one's career, often characterized by several *post doc* jobs) (Armano and Murgia 2012; Murgia and Poggio 2018) while workloads become more and more punishing, leading to burnout and poor mental health (Gill 2009; Pereira 2017). These factors put pressure on young scholars who need to negotiate organizational, governmental, and public demands from academics'

(e.g., Horizon 2020 & European Research Council), as well as in many nationally based funding organizations (UK Research and Innovation, National Science Foundation (NSF), National Institute for Health (NIH), Research Council of Norway, etc.). It is also used in ex-post form in formalized research audit frameworks in UK (HEFCE 2014; UKRI 2019), Italy, Poland (Wróblewska 2017), and Norway (Wróblewska 2019) (for an overview of approaches to impact evaluation in different countries see Grant et al. 2009; Donovan 2011; European Science Foundation 2012). While scholars have always engaged in such extra-impact work informally (Hamann and Gengnagel 2014; Pearce and Evans 2018), it was not, until quite recently, explicitly valued as a component of research 'excellence' or 'quality' (Hessels, Van Lente and Smits 2009). Examples of 'impactful' activities which would fall under extra-academic impact include collaboration with industry, social outreach, appearances in me-

A partir de la **información bibliográfica** que contiene un trabajo científico, identificamos y descomponemos diferentes **snippets de información** para procesarlos e **inferir información acerca del individuo:**

- Cambios de afiliación
- Género derivado del nombre
- Disciplina a la que pertenece
- Años de experiencia en la academia
- ...

Motivación | Movilidad científica

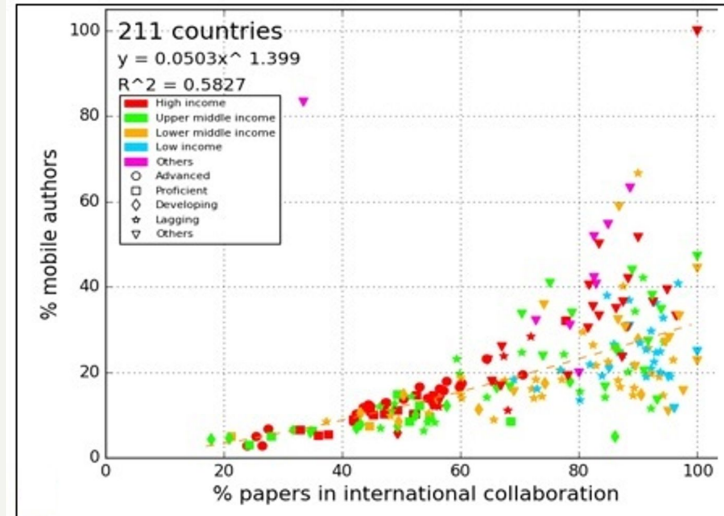


Robinson-Garcia et al., 2019 <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.11.002>

La movilidad científica opera en una red mucho más limitada que la colaboración: pocos países concentran la mayor parte de los flujos.

Chinchilla-Rodriguez et al., 2018 <https://doi/10.3389/frma.2018.00017>

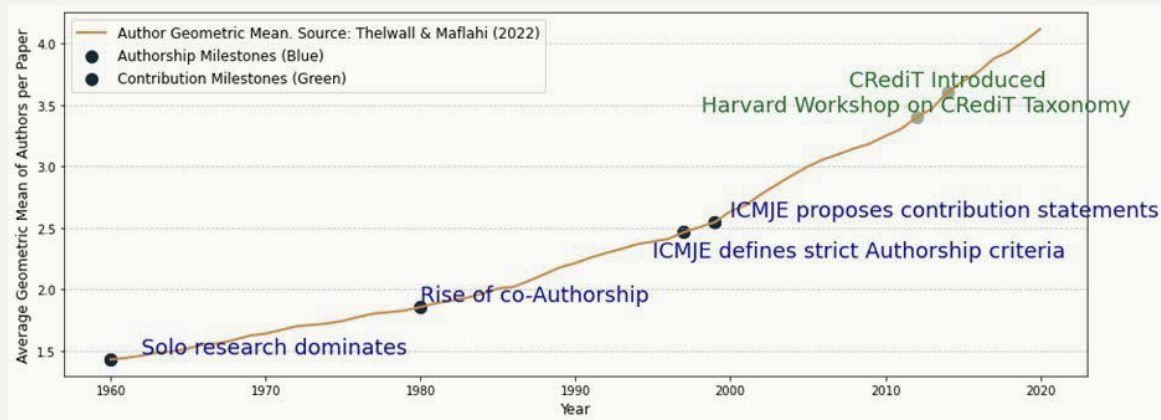
Existe una relación positiva entre la movilidad de investigadores y el número de citas que tienden a obtener sus publicaciones.





Del autor solitario a la ciencia en equipo

- El rendimiento académico y la productividad se evalúan a través de la **autoría científica**.
- El crecimiento en los patrones de colaboración ha llevado a investigadores y evaluadores a buscar formas creativas de poder mantener esa relación entre autoría y reconocimiento:
 - Posición de firma
 - Conteo fraccionado
 - Acuerdos y listas de autores

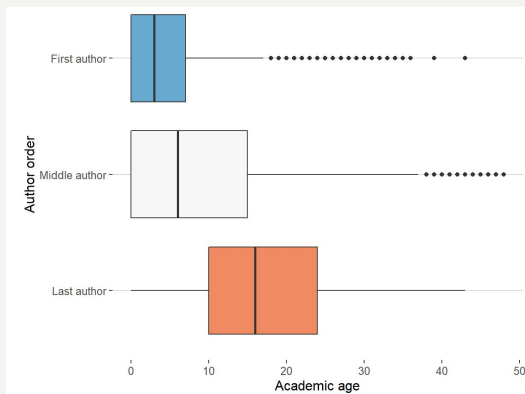




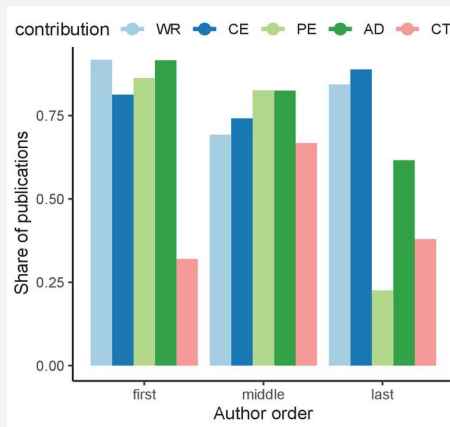
Del autor solitario a la ciencia en equipo

- **Supuesto 1** La autoría refleja el grado de contribución de los autores
- **Supuesto 2** Primer y último autores son clave en el desarrollo de un trabajo

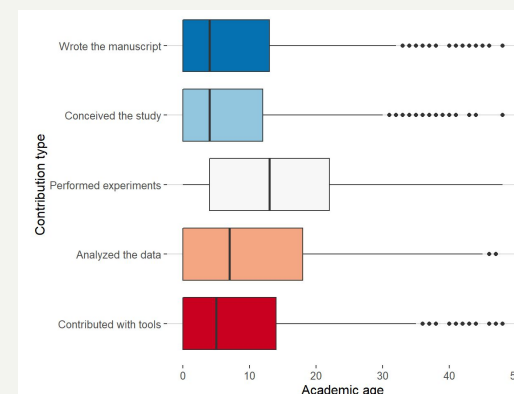
Orden de firma y edad



Orden de firma y contribución



Contribución y edad

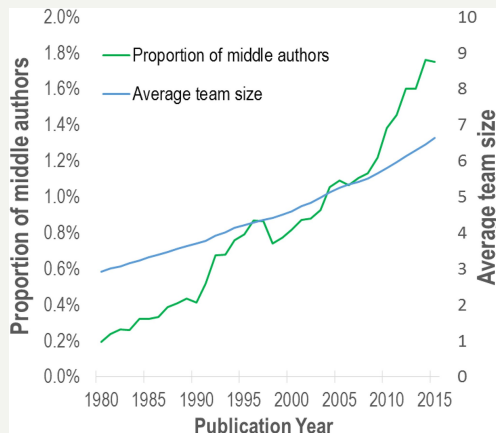




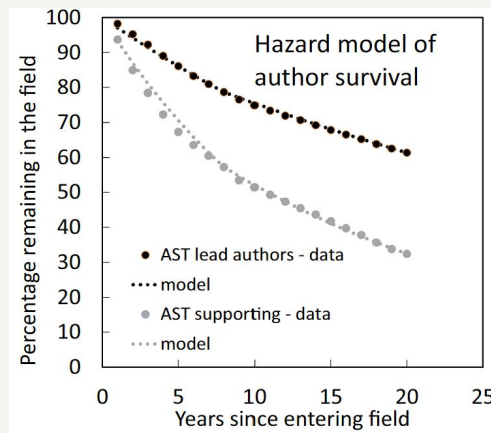
Del autor solitario a la ciencia en equipo

- La contribución no explica por sí sola el orden de firma de los autores
- Una excesiva fijación en posiciones de liderazgo puede diezmar ciertos **perfiles investigadores** necesario para la generación de conocimiento

Aumento del nº de autores



Carreras más cortas





Las contribuciones científicas

Sin embargo, todas estas opciones siguen abogando por **evaluar una actividad colectiva de manera individualizada**.

Contributor Role Taxonomy o **CRedit** es un estándar de 14 tipos de contribuciones que los autores pueden emplear para indicar su contribución a una publicación.

Declaración de Contribuciones (Ejemplo)

Conceptualización: A.A.C., J.R.K., D.H.F.

Metodología: A.A.C., J.R.K., A.S., S.E.D., A.J.G.

Software: A.J.G., A.P.W.

Análisis formal: A.A.C., J.R.K., A.S.

Investigación: A.A.C., J.R.K., A.S., S.E.D.

Redacción – borrador original: A.A.C., J.R.K., A.S.

Supervisión: J.R.K., L.M., I.G.F.

Adquisición de financiación: I.G.F., G.D.V., P.J.B.



La introducción de contribuciones en las publicaciones vino del ámbito biomédico con el fin de acabar con mala praxis en la firma de publicaciones



Perfiles de investigadores y trayectorias

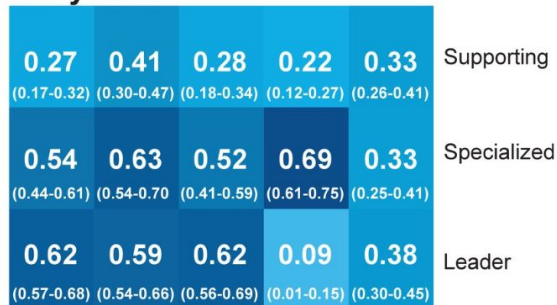
Junior



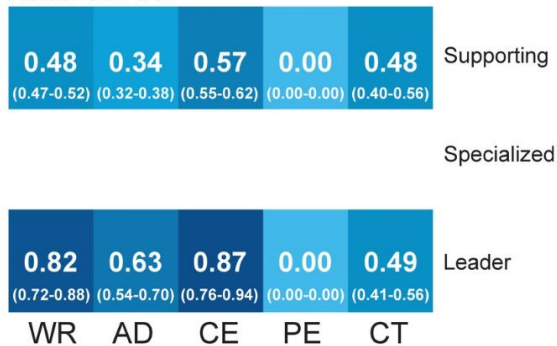
Mid-career



Early-career



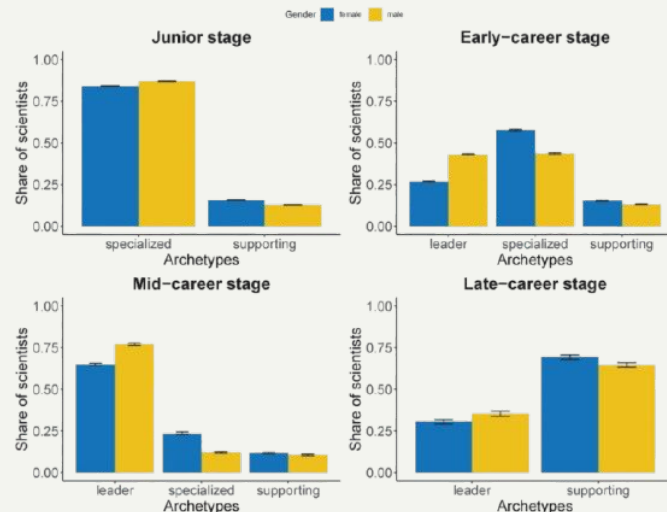
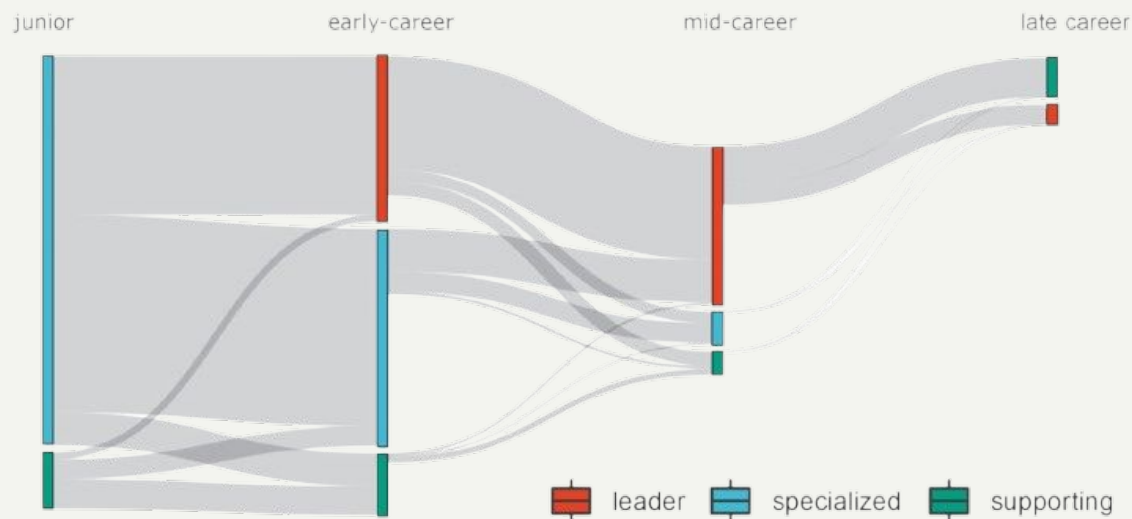
Late-career



1. A partir de publicaciones de revistas PLOS, **entrenamos un modelo predictivo para predecir contribuciones**
2. Aplicamos el modelo a +220,000 investigadores e hicimos un **análisis de arquetipos por etapa en la carrera investigadora**
3. Identificamos 3 arquetipos de investigadores: **Líder, Especializado y De Apoyo**



Perfiles de investigadores y trayectorias



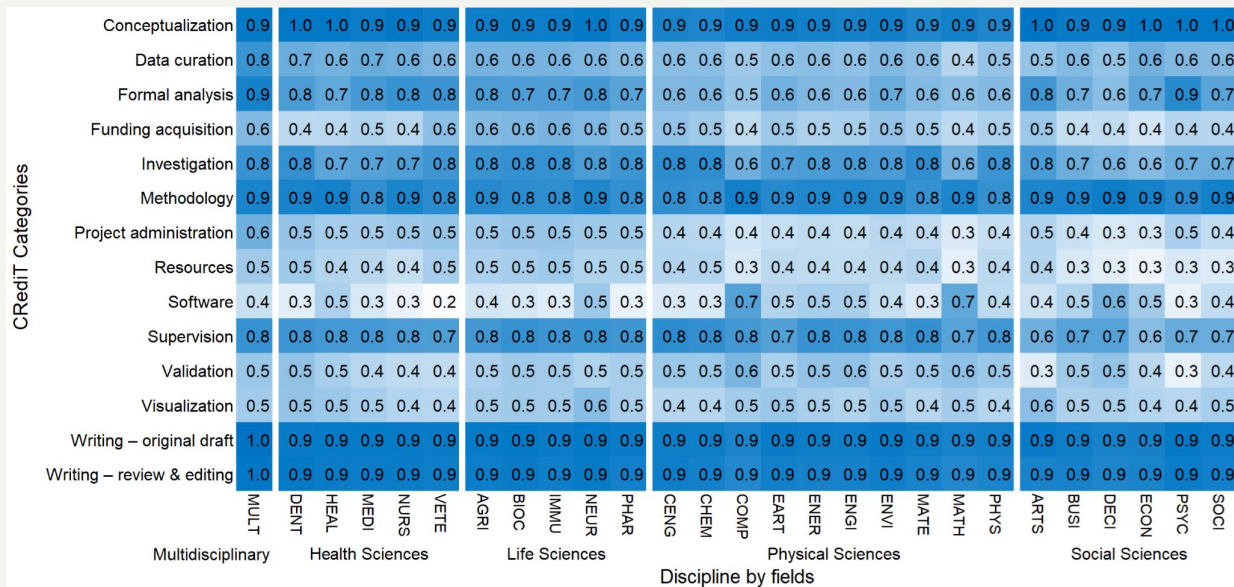
Robinson-Garcia et al., 2020 <https://doi.org/10.7554/eLife.60586>

Investigadores con un perfil más similar al del **líder** tendrán una mayor probabilidad de **tener una carrera académica larga** que el resto de perfiles.

Hay una **mayor proporción de investigadoras especialistas** en etapas tempranas de la carrera, la más sensible de cara a pasar a las siguientes etapas.



Diferencias disciplinares en la distribución de tareas

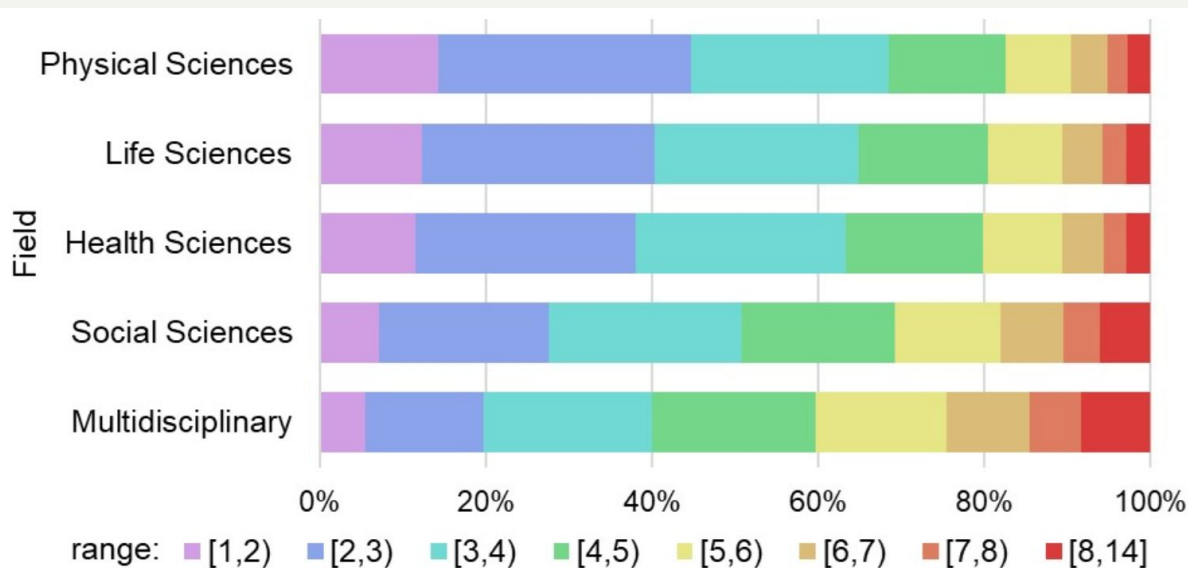


González-Salmón et al., 2025 <https://doi.org/10.5281/zenodo.14168888>

- +700k publicaciones de 2018-23 de ScienceDirect y PLOS.
- Los tipos de contribuciones técnicas varían fuertemente por disciplina
- La adquisición de fondos más presente en las Ciencias de la Vida
- Ciencias Sociales presenta un perfil más homogéneo



Diferencias disciplinares en la distribución de tareas



- La distribución de tareas y el grado de compartición varían por área
- Ciencias Sociales destaca por una estructura más distribuida
Media de autores = 4.2
- Ciencias Físicas de caracteriza por una mayor distribución de tareas
Media de autores = 5.3

	Overall	Health Sciences	Life Sciences	Multidisciplinary	Physical Sciences	Social Sciences
Mean	5.6	6.9	6.3	6.4	5.3	4.2



Diferencias disciplinares en la distribución de tareas

González-Salmón et al., 2025 <https://doi.org/10.5281/zenodo.14168888>

Field	Overall			Health Sciences			Life Sciences		
	First	Middle	Last	First	Middle	Last	First	Middle	Last
	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position
Author number	560580	1593186	425472	66347	291642	58870	144092	534731	116554
Conceptualization	64,3	26,2	53,1	68,1	25,3	64,0	62,4	22,9	63,4
Data curation	41,8	27,2	18,4	44,7	27,6	19,6	42,9	23,7	16,9
Formal analysis	42,3	28,1	17,9	51,8	23,8	21,2	47,8	25,8	17,8
Funding acquisition	11,3	11,4	33,3	12,1	8,8	34,2	11,8	10,8	43,6
Investigation	60,8	42,5	27,5	55,4	37,7	25,6	63,4	41,0	24,8
Methodology	68,9	35,3	38,4	65,7	32,1	43,2	67,4	33,7	39,2
Project administration	12,5	10,5	28,8	17,5	9,5	31,1	12,7	8,7	35,1
Resources	9,8	18,6	24,8	11,3	17,8	23,2	9,1	18,1	26,9
Software	26,8	12,6	10,7	18,7	8,4	6,8	20,5	9,7	7,4
Supervision	11,3	20,7	54,0	12,2	17,4	59,7	9,7	17,5	61,2
Validation	26,5	20,7	22,7	21,5	15,1	19,2	24,6	16,7	18,8
Visualization	31,7	14,6	15,7	32,7	11,5	14,8	33,7	12,4	15,2
Writing – original draft	85,2	19,6	26,8	86,7	17,8	30,2	85,7	16,1	29,4
Writing – review & editing	42,1	49,1	69,0	48,3	55,0	75,8	43,0	45,9	74,1

Field	Multidisciplinary			Physical Sciences			Social Sciences		
	First	Middle	Last	First	Middle	Last	First	Middle	Last
	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position	Author position
Author number	64498	258266	58152	381594	951223	282179	60596	130288	56143
Conceptualization	71,9	31,9	71,8	62,1	24,2	44,8	77,8	33,3	49,4
Data curation	62,6	34,1	29,6	37,4	24,3	14,7	39,4	23,2	19,1
Formal analysis	74,8	29,9	36,9	45,6	26,4	18,5	55,4	24,5	23,7
Funding acquisition	20,4	11,2	42,1	9,2	11,9	29,9	13,8	12,3	23,3
Investigation	67,0	40,0	37,9	59,6	41,6	24,6	49,0	31,2	24,8
Methodology	72,6	39,9	52,9	68,9	33,0	32,8	76,8	34,6	40,2
Project administration	32,5	13,9	39,5	7,8	9,5	24,9	16,1	10,6	19,3
Resources	18,2	17,6	29,2	7,9	18,1	23,2	11,3	13,7	17,6
Software	23,4	8,9	10,7	30,1	14,7	11,2	32,1	12,8	12,1
Supervision	20,7	22,4	64,4	9,4	21,3	50,7	14,2	22,3	41,6
Validation	32,7	18,0	28,2	26,6	22,5	21,8	23,6	18,1	20,6
Visualization	37,8	11,0	18,3	29,8	15,7	14,2	32,3	13,9	15,0
Writing – original draft	91,7	20,2	41,4	83,8	18,7	20,4	84,9	25,4	28,9
Writing – review & editing	65,0	62,0	83,3	36,4	44,4	63,8	49,7	57,5	68,9

- **Ciencias de la Vida + Salud**
Primer autor → Mayor contribución | Último autor tareas → Supervisión | Autores medios → Labores técnicas
- **Ciencias Físicas**
Distro ligeramente más equilibrada en tareas técnicas
- **Ciencias Sociales**
Primer autor asume la mayoría de las tareas



Hacia un modelo empírico de organización social de la ciencia

- ¿Cómo distribuyen los equipos tareas?
- ¿Cómo se relaciona la estructura de los equipos con el tamaño, el perfil disciplinar o la etapa académica de los investigadores?

DISCLAIMER

A partir de aquí, lo que comparto son más bien ideas o propuestas aún en exploración. Probablemente la mayoría acaben en la basura.





Hacia un modelo empírico de organización social de la ciencia

Algunos marcos conceptuales y teóricos interesantes:

- **Richard Whitley (2000)** propone dos conceptos para entender cómo se organizan las ciencias:
 - **Incertidumbre de tareas.** Predictibilidad de procesos, roles, métodos y resultados.
 - **Dependencia mutua.** Interdependencia entre científicos al llevar a cabo tareas técnicas o estratégicas.
- **Okhaysen & Bechky (2009)** señalan que el éxito en procesos de coordinación depende de:
 - **Entendimiento mutuo** en relación con el objetivo colectivo que se pretende alcanzar
 - **Predictibilidad**, similar a la incertidumbre de tareas, también capacidad de anticipación
 - **Responsabilidad** o rendición de cuentas



Hacia un modelo empírico de organización social de la ciencia

La hoja de ruta:

1. Selección de indicadores

- Entropía
- Similaridad entre tipos de contribuciones
- Interdisciplinariedad

2. Aplicación de técnicas de clustering

- K-means
- Clustering jerárquico

3. Análisis entre e intra- disciplinas



Jerarquía
Comprometida



Colectivo
Generalista



Jerarquía
Segmentada



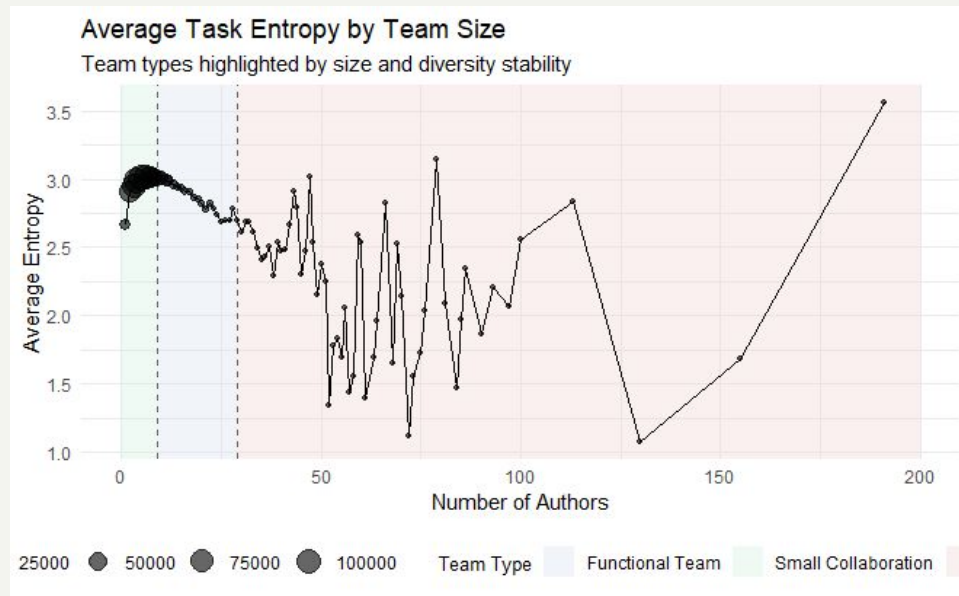
Especialización
Estratificada



Hacia un modelo empírico de organización social de la ciencia

Y algunos resultados preliminares

Tipo	Tamaño	Estructura
Colaboración (86%)	2-8	Equilibrados
Equipos funcionales (9%)	9-29	Mayor especialización
Super equipos (<0.0%)	30+	Gran variabilidad





Hacia un modelo empírico de organización social de la ciencia

Y algunos resultados preliminares

- **Equipo autónomos - baja coordinación**

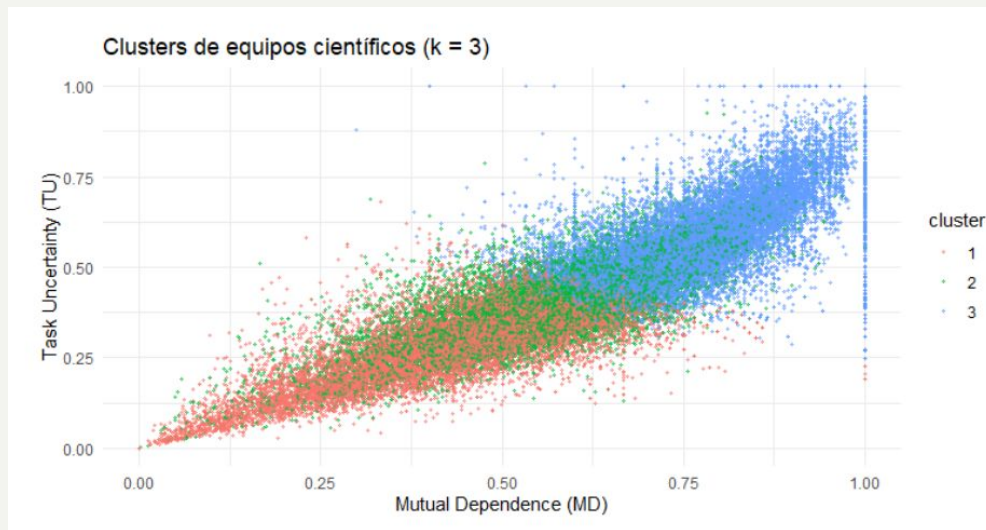
N. autores: ~4 Interdisciplinariedad ↓
Predictibilidad ↓

- **Equipos interdisciplinarios**

N. autores: ~8 Interdisciplinariedad ↑
Predictibilidad →

- **Equipos integrados e interdependientes**

N. autores: ~6 Interdisciplinariedad →
Predictibilidad ↑





Próximos pasos

- Construcción de un modelo conceptual

 ... in progress...

- Nivel de granularidad esperable en una taxonomía de equipos de investigación

Whitley define hasta 17 tipologías de organización 😐


Implicaciones:


- Diseño y construcción de equipos de investigación en función de los objetivos
- Modelos de evaluación acordes con el funcionamiento de la ciencia

Gracias por la atención

¿Comentarios, preguntas?

Nicolás Robinson-García

 <https://elrobin.github.io>

 elrobin@ugr.es



Esta presentación es parte del proyecto **Scientific Teams and Inequalities: Collaboration and Heterogeneity in Science (STITCH)** financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (REF: PID2024-155412OB-I00).

