

# Desafíos al gobierno y la gestión universitaria: la ciencia (y la crítica) de los datos

Juliana E. Raffaghelli

IV Seminario Internacional  
“*Sistemas de Educación Superior para el 2030. Una  
Mirada Latinoamericana*”  
19, 20 y 21 de Noviembre, Bogotá, Colombia

# 01 Introducción y Problema

#Telescopi18  
@Julianar71



## 01.1 Contornos de un problema



### De qué hablamos cuando decimos...

“vivimos en una  
sociedad datificada”

“nuestro yo está  
cuantificado”

La experiencia en el contexto digital se convierte en datos, que son procesados por algoritmos

Este fenómeno media nuestra experiencia directa de los sistemas políticos, económicos y sociales a través de la automatización de innumerables procesos (Rob Kitchin, 2014,2015)

Pero también la representación de nuestro yo -mobile dashboards- (Lupton,2016)

## 01.2 Contornos de un problema

### Movimientos Big & Open Data: ¿Promesas falsas, sueños profanados...?

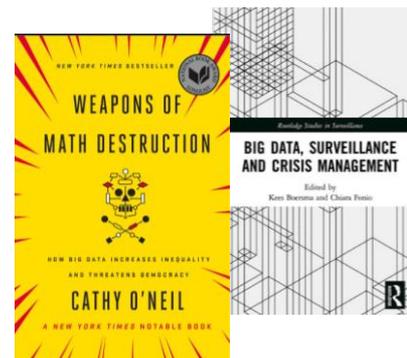
La Felicidad está en los datos...

- Big Data: Nuevos modelos de negocios basados en minería de datos, Inteligencia Artificial y sistemas (personalizados) de recomendación.
- Open Data: Acceso, Monitoreo cífico, Transparencia.



...Los datos nos han Desilusionado

- Control
- Vigilancia
- Abundancia que no puede ser usada



## 01.3 Contornos de un problema

# La Universidad...

...está datificada?



“The *data-driven* University” (Stunlaw, 2018)

- Logs en sistemas de aprendizaje y administración: ¿vigilancia o herramientas de información de procesos formativos y de gestión?.
- Ránkings universitarios
- Creciente incremento de prácticas de reconocimiento de la carrera académica por índices bibliométricos y estadísticas de participación en proyectos financiados.
- Ciencia y Tecnología: 4to paradigma

## 01.4 Interrogando el problema



# Las prácticas basadas en datos en las IES...

...requieren un repensamiento crítico hacia nuevas estrategias de “*policy making*”?

Para responder a esta pregunta, analizaremos tres casos de prácticas basadas en datos, y en relación a dos funciones básicas de la universidad:

- ENSEÑANZA - Analíticas de aprendizaje
- INVESTIGACIÓN – Datos abiertos

# 02

## Analíticas de aprendizaje



CRD 1

DMD 3

DS 3

DMI 2

CCD 2

TOD 3



## 02.1 Definición inicial

Medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre los estudiantes, sus contextos y las interacciones que allí se generan, con el fin de comprender el proceso de aprendizaje que se está desarrollando y optimizar los entornos en los que se produce (Ferguson, 2012)

ENFOQUES DE PROCESAMIENTO DE DATOS	TIPOLOGÍA DE ANALÍTICA
Registro de eventos presentes, análisis ex-post	Análíticas Descriptivas
Registro de eventos presentes, Análisis ex-ante	Análíticas de Diagnóstico
Registro de eventos pasados, probabilidad posterior	Análíticas Predictivas
Registro de eventos pasados, modelización y recomendación	Análíticas Prescriptivas

Presentación de Producto D2L,  
<https://www.d2l.com/es/temas/analitica-del-aprendizaje/>



## 02.2 Un poco de historia



1st International  
Conference on Learning  
Analytics and Knowledge  
2011

*“Learning institutions and corporations make little use of the data learners **“throw off”** in the process of accessing learning materials, interacting with educators and peers, and creating new content. In an age where educational institutions are under growing pressure to reduce costs and increase efficiency, analytics **promises to be an important lens** through which to view and plan for change at course and institutions levels”*

<https://tekri.athabascau.ca/analytics/>

### Patterns of engagement: Coursera

- **Sampling**  
learners explored some course materials
- **Auditing**  
learners watched most videos, but completed assessments rarely, if at all
- **Disengaging**  
learners completed assessments at the start of the course and then reduced their engagement
- **Completing**  
learners completed most assessments

“ MOOC designers can apply this simple and scalable categorization to target interventions and develop adaptive course features ”

The Coursera logo, consisting of the word "coursera" in a bold, lowercase, sans-serif font.

Coursera study

Kizilcec, R., Piech, C., and Schneider, E., 2013. Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses. *LAK13*

Palabra Clave en los LAK 2012-2014: DROP-OUT  
Palabra Clave en los LAK 2015-2018: SRL

## 02.3 ...Datos en los contextos de *Lifelong Learning*

### Infancia y Escuela

The Internet of Toys: los niños están siendo cuidados o vigilados? (Lupton & Williamson, 2017)

University of Edimburg, Center for Research in Digital Education



Facial Recognition y otros sensores en la escuela: multimodal learning/teaching analytics mejora el control del maestro (Prieto, Sharma, Kidzinski, Rodríguez Triana, Dillenbourg, 2017)  
Tallinn University, Ecole Polytechnique de Lausanne

## 02.4 ...Datos en los contextos de *Lifelong Learning*

### Escuela Secundaria

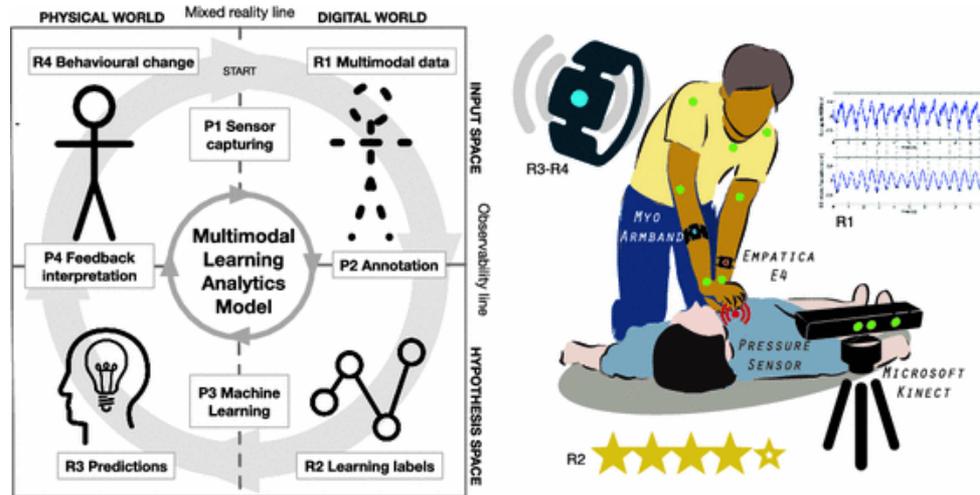
Project “*Making Complex Learning processes Visible for Enabling Regulation: Change human behavior for learning success*” - PI: Sana Jarvela, University of Oulu  
<http://www.oulu.fi/eudaimonia/node/50067>



Conclusión: el aprendizaje colaborativo es positivo (¿necesitábamos analíticas para decir esto?)

## 02.5 ...Datos en los contextos de *Lifelong Learning*

### Formación Técnica y Profesional



Cardio Pulmonar Resuscitation exercise tutored adopting multimodal learning analytics (Di Mitri, 2018)

## 02.6 ...Datos en los contextos de *Lifelong Learning* Formación Continua/ Desarrollo Profesional

### The Future Office Is a (Very) Smart Workspace

- The entire office is essentially a big computer (smart building).
- You won't have your own office.
- It will be a 24/7 "community center."
- The experience will be engineered, akin to what's being done in retail and hospitality.

Powered by the Internet of Things (IoT)



Source: Gartner (February 2016)

18 © 2016 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

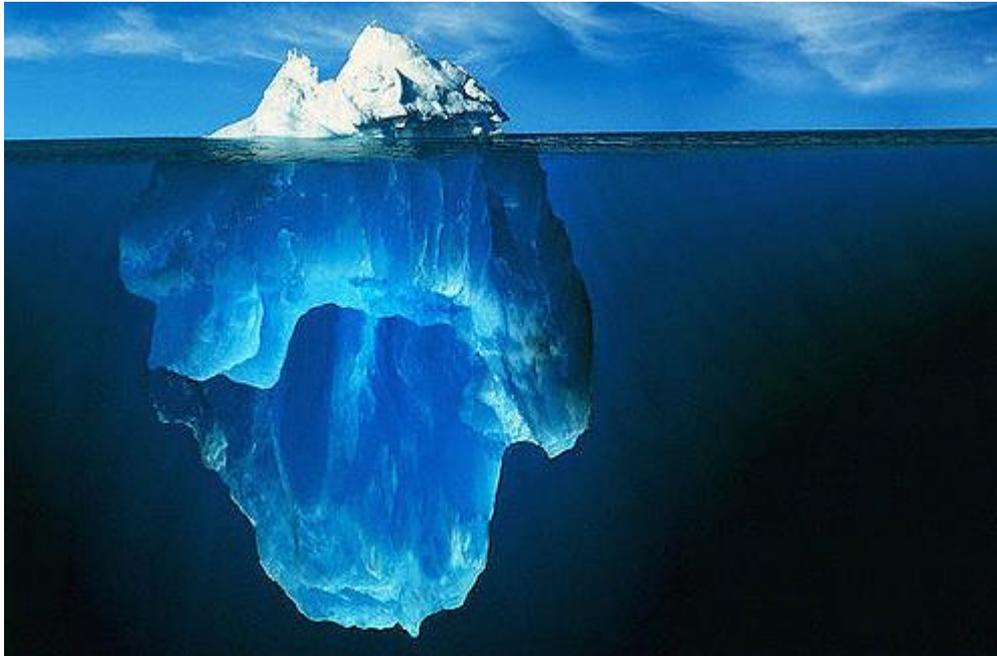
The Smart Workplace: IoT y analíticas multimodales (Calleja et al., 2017)

¿Querrá decir instrumentos verdaderos para la autoregulación de procesos de aprendizaje no-formales o bien control taylorizado de ritmos de Trabajo?

## 02.7 ¿Qué (no) miden las analíticas de aprendizaje?

Prinsloo & Slade, 2017

Procesos de enseñanza y aprendizaje  
Ambiente, recursos y herramientas  
Tecnológicas



Interacciones con  
el contenido,  
entregas de  
tareas, post en  
discusiones...

HCI observable

Motivación,  
Conocimiento previo,  
Actividad Social,  
Autoregulación del  
aprendizaje, etc.

Constructos Pedagógicos

## 02.8 ¿Qué miden las analíticas de aprendizaje?

Prinsloo & Slade, 2017

Las analíticas  
de  
aprendizaje y  
los  
instrumentos  
Asociados  
(Dashboards)  
se basan en...



(A) Los datos que  
podemos recoger  
fácilmente

(B) Los datos que  
somos capaces de  
procesar

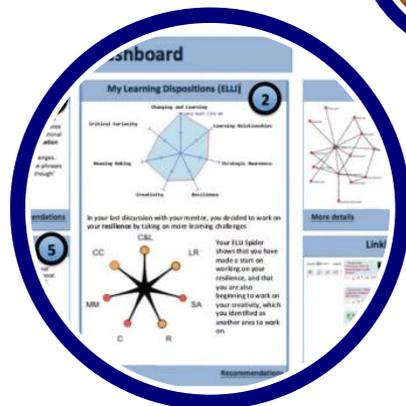
(C) Nuestra propia  
definición de  
conceptos relevantes  
a usar en el proceso  
de enseñanza y  
aprendizaje

## 02.9 De métricas y constructos ED: *Houston, we have a problem*

La mayor parte de los estudios se basan en Desarrollos: Dashboards, Data Viz

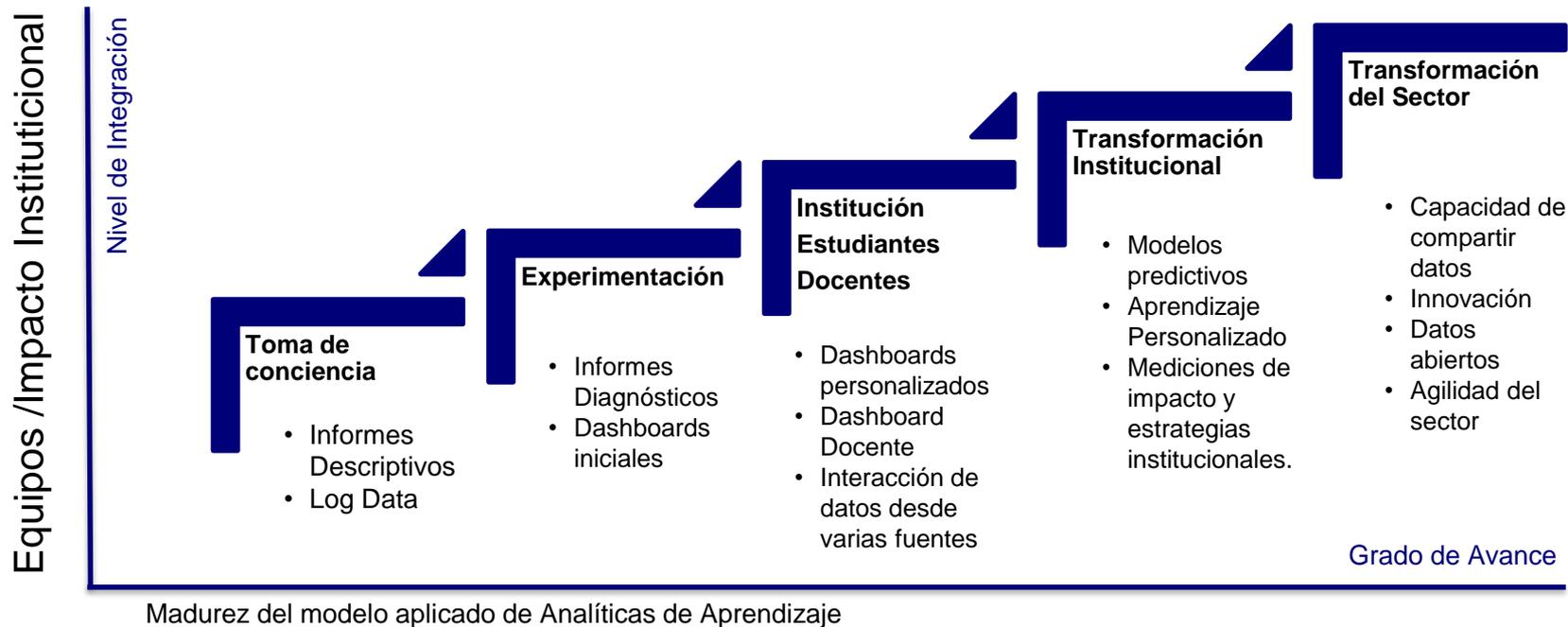


No hay suficiente evidencia de evaluación en contextos auténticos



Los docentes y estudiantes usan muy poco las herramientas

## 02.10 Estrategias de desarrollo institucional basadas en AA



## 02.11 Calidad de la Educación Superior y Analíticas

### *The «Number-Mania»?\**

HESA “Data Futures” Programme  
Construye una infraestructura nacional de Analíticas para combinar datos de graduados, con sistemas de tracking hasta elecciones vocacionales y vida laboral

QAA combina y agrega posts en redes sociales con cuestionarios de satisfacción para medir la excelencia en la enseñanza (TEF, Teachers’ Excellence Framework)

# HESA



Experts in Higher Education Data and Analysis



# QAA

UK’s Quality Body for Higher Education

*“HE has been opened up as a market opportunity for software companies and education businesses to sell data services solutions to universities”*

## 02.12 Sobre el GDPR

# *General Data Protection Regulation*

**(Reglamento general  
de protección de  
datos)**

Derechos de los sujetos respecto a sus propios datos, generados en transacciones, Servicios, actividades.

- Notificación de incumplimiento
- Derecho de Acceso
- Derecho “a ser cancelado/olvidado”
- Portabilidad de los datos
- Principios de protección de los datos desde su diseño.
- Personal identificable dedicado a la protección de datos.

## 02.13 Análíticas de aprendizaje y políticas institucionales

### Dos proyectos



<http://sheilaproject.eu/>

Brussels Educational Services, The University of Edinburgh, Open University of the Netherlands, Tallinn University, Universidad Carlos III de Madrid, European Association for Quality Assurance in Higher Education, Erasmus Students, Network



<https://www.lalaproject.org/>

Universidad Carlos III de Madrid, Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Universidad de Cuenca, The University of Edinburgh, Universidad Austral de Chile

## 02.14 Analíticas de aprendizaje y políticas institucionales

### El caso de la Universidad de Edimburgo

Borrador inicial para una política de Analíticas de Aprendizaje ...que cubrió los siguientes tipos de temas (Scott, 2018)

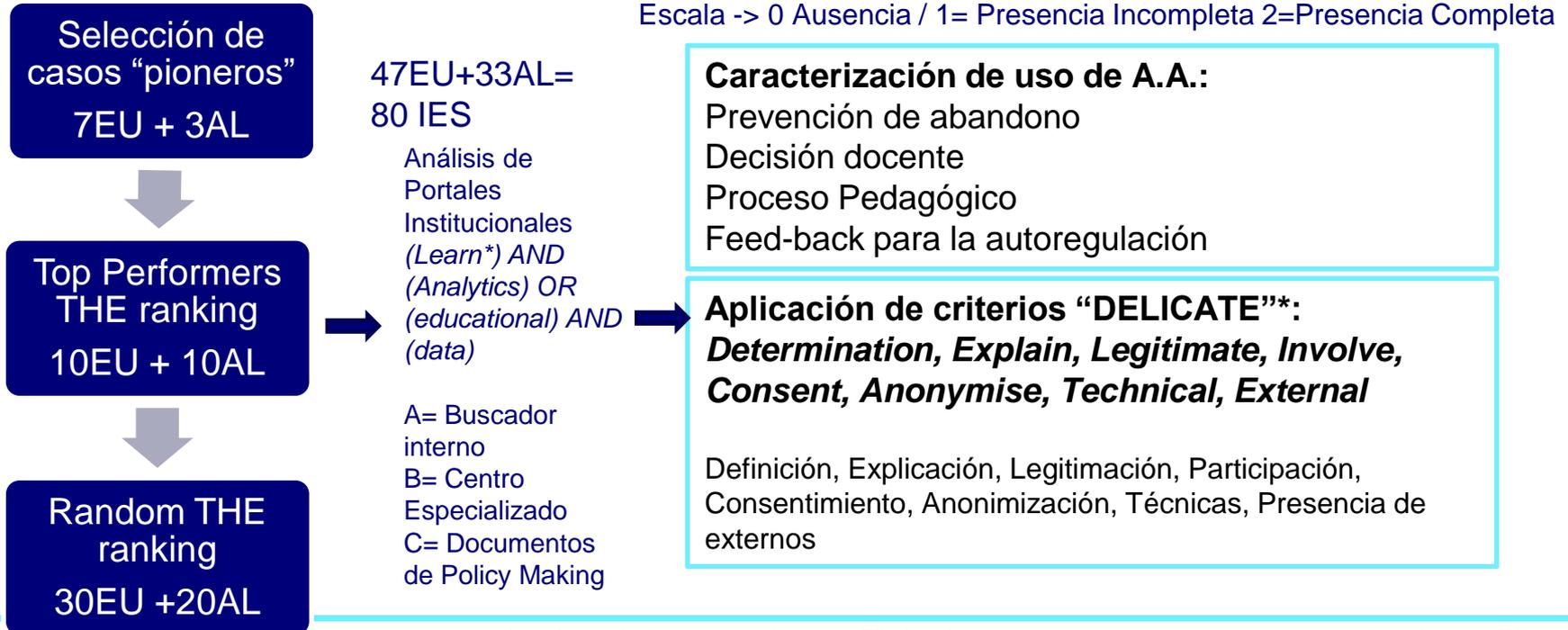


- Definiciones (pedagógicas)
- Fuentes de datos para analíticas.
- Lanzamiento de actividades con analíticas.
- Transparencia y consentimiento, privacidad y acceso a los datos, retención y disposición de datos.
- Validez e interpretación de los datos.
- Apoyo intervenciones positivas; permitir que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje.
- Personal de apoyo para aprovechar al máximo el análisis de aprendizaje.
- Supervisión de las actividades basadas en analíticas.
- Otras políticas relevantes.

## 02.15 Monitoreo de Políticas en A.A.

4

En colaboración con la Cátedra UNESCO-UOC Chair in Education & Technology for Social Change (Raffaghelli, Claugher, Sangrá, in press)



## 02.16 Monitoreo de Políticas en A.A.: Resultados

Dimensiones de análisis		EU-A [7]	EU-B [10]	EU-C [30]	AL-A [3]	AL-B [10]	AL-C [20]
Uso	Prevención de abandono	1,43	0	<b>0,03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Decisión docente	1,43	0,4	0,19	1	<b>0</b>	<b>0</b>
	Proceso Pedagógico	1,71	0,2	0,19	1	<b>0</b>	<b>0</b>
	Feed-back para la autoregulación	<b>1</b>	0,2	0,19	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
DELICATE Framework	Definición	1,71	0,2	0,22	2	<b>0</b>	<b>0</b>
	Explicación	1,71	<b>0,1</b>	0,16	1	<b>0</b>	<b>0</b>
	Legitimación	1,43	<b>0,1</b>	0,22	2	<b>0</b>	<b>0</b>
	Participación	<b>0,57</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>	1	<b>0</b>	<b>0</b>
	Consentimiento	1,43	0,2	<b>0,06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Anonimización	1,43	0,2	0,18	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Técnicas	1,28	0,2	<b>0,12</b>	2	<b>0</b>	<b>0</b>
	Presencia de externos	<b>0,14</b>	0,2	<b>0,09</b>	2	<b>0</b>	<b>0</b>

## 02.17 En conclusión

Del desarrollo tecnológico a un enfoque socio-técnico y político

**Dar forma a una agenda  
de investigación y *policy  
making* desde una  
perspectiva crítica...**

Discusión sobre los excesos de las  
políticas EVIDENCE-BASED  
(Biesta, 2007, 2010)

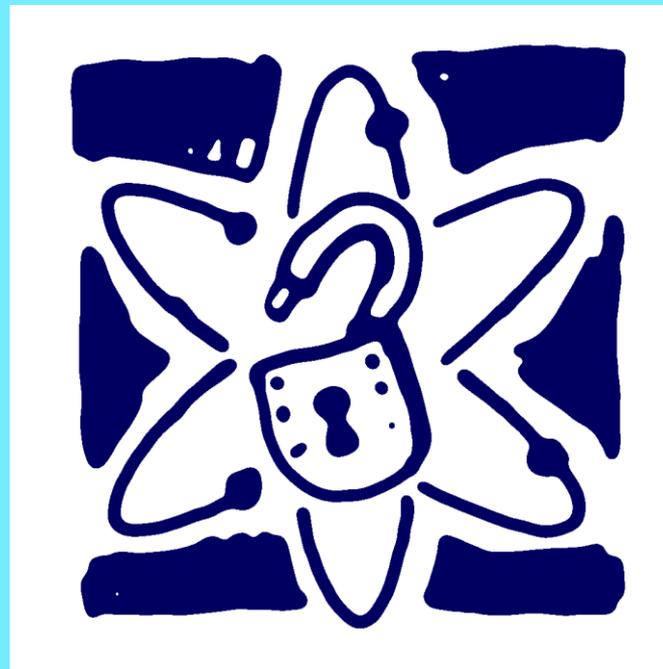
La EVIDENCIA aportada por los datos  
es:

- Incompleta,
- Frágil
- Polémica
- Política

(Prinsloo, 2017 “Fleeing from Frankenstein’s monster and meeting Kafka on the way: Algorithmic decision-making in higher education”)

## 03

# Datos abiertos hacia el paradigma *Open Science*



## 03.1 Definitions & Policy Context

# Open Science

Aprovechando el valor de las nuevas tecnologías para mejorar prácticas e instrumentos de investigación

“There is no philosophy or unified solution advanced by Open Science advocates” (Fecher & Friesike, 2014)

- Lucha contra:
  - **Los costos del acceso a la investigación científica**
  - **Alto nivel de error en la replica de estudios**
  - **Bias en las publicaciones**
- Digital Science at Horizon 2020 (DG Connect, EU Commission, 2013)
- Implementation Roadmap for the European Science Cloud (2018)
- Responsible Research & Innovation

## 03.2 Ciencia abierta



Recordar!  
**Investigación  
e Innovación  
Responsable  
(RRI)**

## 03.3 Principios de ciencia RRI

**RRI:**

*Responsible Research and Innovation*

# Investigación e Innovación Responsable

- Compromiso Público y participación Ciudadana
- Acceso abierto a los productos de la ciencia
- Equidad de Género
- Ética como base a la actividad científica
- Educación Científica

## 03.4 Definiciones & Policy Context

# Open Data

...Aún moviéndonos  
de la promesa a la  
práctica

- Uno de los grandes desafíos de la ciencia que adopta datos intensivamente es **facilitar el descubrimiento científico a partir de la asistencia a la inteligencia humana a través de la inteligencia artificial** (con tareas científicas que puedan ser asociadas a algoritmos y flujos de trabajo automatizados) en el acceso, la integración y el análisis de problemas investigados (The FAIR Data Principles, 2014).
- Los datos abiertos son datos provenientes de la investigación que **pueden ser libremente consultados en internet, permitiendo a cualquier usuario la descarga, copia análisis y re-procesamiento**, sin restricciones de software necesario para tal procesamiento y ninguna otra contingencia de tipo financiera, legal o técnica que imponga barreras (SPARC, n.d.)

## 03.5 Principios FAIR para los datos abiertos

### Findable

- **F** Meta-datos con identificador global único y persistente, enriquecidos, registrados en un portal que permita su búsqueda.

### Accessible

- **A** Los datos se pueden recuperar por su identificador utilizando un protocolo de comunicaciones estandarizado, abierto y gratuito, universalmente aplicable, con autenticación y autorización de ser necesario.

### Interoperable

- **I** Los datos (meta) utilizan un lenguaje formal, accesible, compartido y ampliamente aplicable para la representación del conocimiento.

### Re-usable

- **R** Los meta (datos) están ricamente descritos con una pluralidad de atributos precisos y relevantes; la licencia de uso de datos es clara y accesible

## 03.6 Dónde encontramos los datos abiertos?

The screenshot shows the OpenAIRE website interface. At the top left is the OpenAIRE logo. To its right is a navigation menu with the following items: PARTICIPATE, SEARCH, MONITOR, SUPPORT, and OPEN ACCESS. Below the navigation is a large banner image of a blue pen. On the left side of the banner, there is a white box with the text: "Open Science in practice in FP9", "OpenAIRE has issued some recommendations for solidifying and advancing open science in FP9.", "FP9 is about carrying out research through mission oriented goals, co-creation and co-design, and is about responsible and reproducible research that provides sustainable approaches to societal problems in an ever growing arena of data where fact-checking and evidence policy are in the centre.", "It is thus more important than ever to strengthen Open Science in its many incarnations and empower Europe via a collaborative approach to open infrastructures for open science, across all borders and all domains.", and a "READ MORE" button. Below the banner is a grid of four white cards with blue borders, each containing a title and a short description:

- RESEARCHERS**: Why Open Access. How to comply. What services to use.
- DATA PROVIDERS**: How to make your content more visible. What to do to increase quality. How to join.
- RESEARCH ADMINS**: How to monitor research results. What services to use for your needs.
- FUNDERS**: Why align policies and practices. How to monitor and analyze results.

### Investigación

EU Portal OpenAire:

<https://www.openaire.eu/>

Open Data: Repositories o ASNs?

- Figshare: <https://figshare.com/>
- Zenodo: <https://zenodo.org/>
- Mendeley Data:  
<https://data.mendeley.com/>
- Harvard Dataverse:  
<https://dataverse.harvard.edu/>
- UK Data Service: Qualitative Data -  
<https://www.ukdataservice.ac.uk/get-data/other-providers/qualitative/international>
- Open Data at Researchgate:  
Researcher Profile/Contributions/Datasets

Un portal específico para datos en la investigación LearnSphere -  
<http://learnsphere.org/>

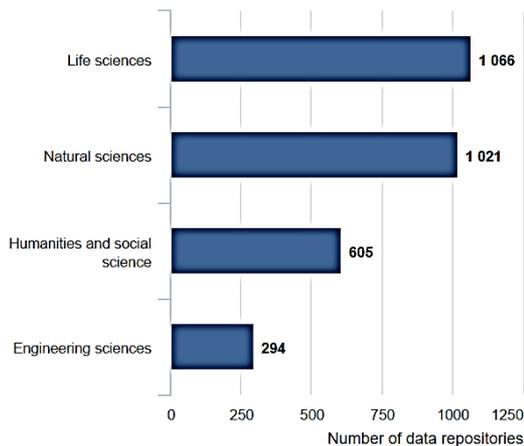
## 03.7 Prácticas de datos abiertos en la investigación europea

OPEN SCIENCE MONITOR [n=3786]

[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/facts-and-figures-open-research-data\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/facts-and-figures-open-research-data_en)

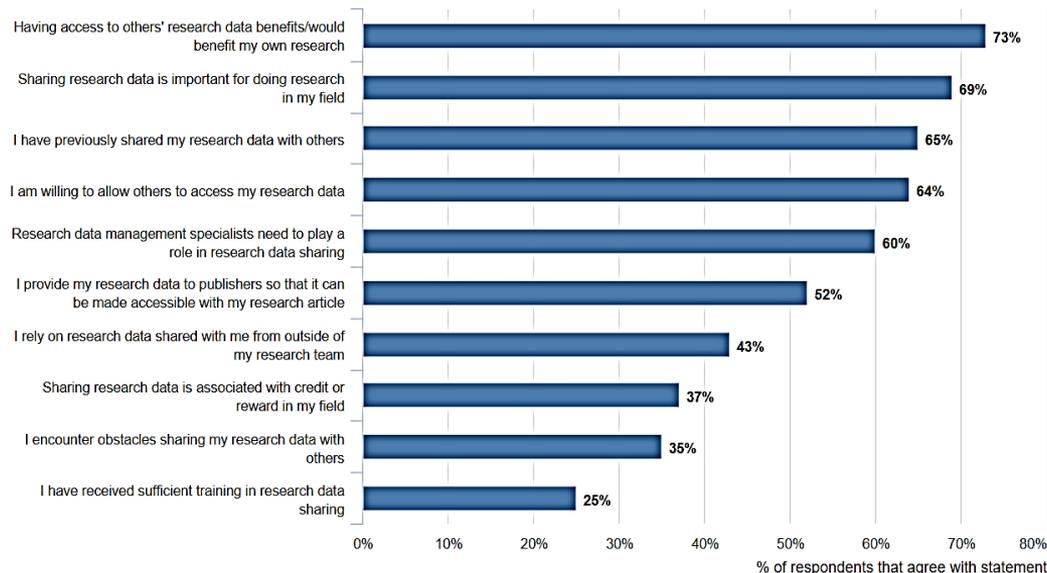
Number of data repositories, by subject

Source: re3data.org - Reference date: April 15th 2018



Attitudes of researchers: % of respondents that agree with statement

Reference date: 2016



# 03.8 Prácticas de datos abiertos en la investigación europea

Casos de Apropiación de Datos por parte de la Sociedad  
Programa Ciencia en y Por la Sociedad

## 03.9 Prácticas de datos abiertos en la investigación y sociedad latinoamericana

**“El rol de la ciencia abierta para alcanzar la educación de calidad en la región”** en la Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá. Organizado por la [Fundación Karisma](#) (Colombia), [IPANDETEC](#) (Panamá), [ISUR](#) (Colombia) y [SiB Colombia](#) (Colombia). Con el apoyo de [Mozilla](#), [UNESCO](#) y [Creative Commons](#).



Algunos países latinoamericanos han tratado de construir una vía distinta de desarrollo que asigna, a nivel normativo, una alta prioridad a la atención del bienestar social de sus poblaciones.

*Políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. Entre la competitividad y la inclusión social* (Casas, Corona, Riviera, 2014, en Kreimer, P., A. Arellano, H. Vessuri y L. Velho, -ed.- *Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento*, México, Red Cyted/FCCyT, Siglo XXI, pp. 352-264)

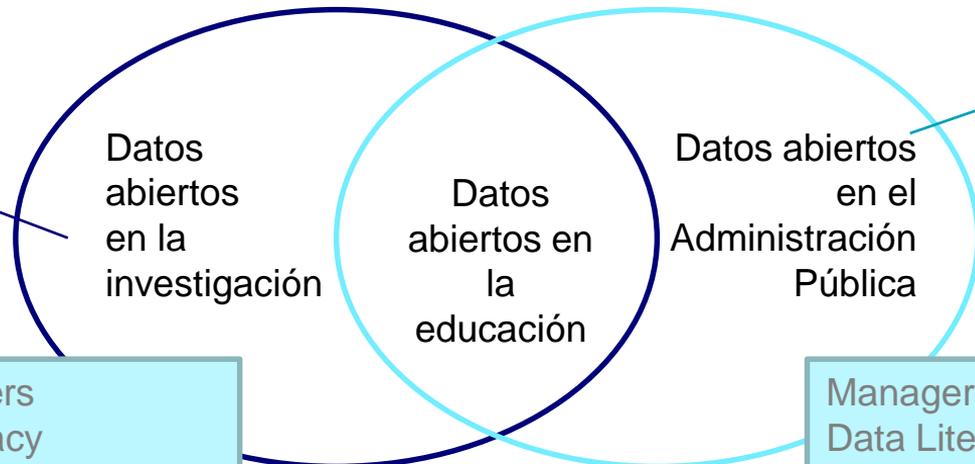
# 03.10 Datos Abiertos en investigación educativa

(Raffaghelli, 2018a, 2018b, Raffaghelli&Manca, in press)

**Los datos abiertos se encuentran en la investigación y en la didáctica!**

- [European Data Portal / Education, Culture & Sport](#)
- [OECD Public Data & Analysis – PIIAC 2014-2015](#)

[Harvard-xMIT & Harvard MOOCs Data](#)



Researchers  
Data Literacy  
Digital Scholarship

Managers/ Teachers  
Data Literacy  
Civic Engagement and  
Public Monitoring

**Pero su uso y calidad son todavía una cuestión *abierta***

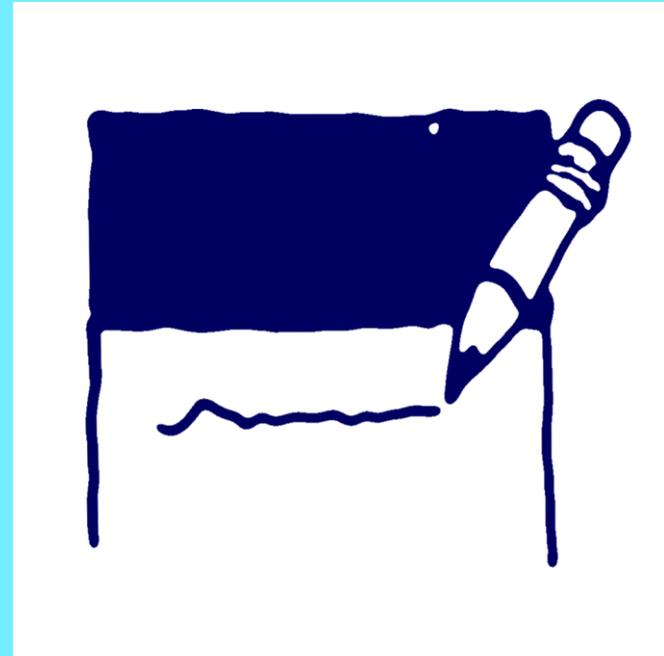
## 03.11 Discusión

### Problemas comunes en investigación abierta y *data-driven*

- **Desidentificación** /equilibrio entre el acceso, la usabilidad y la reutilización.
- **Calidad de la investigación** / falta de espacios de debate y desarrollo profesional.
- Necesidad de **equipos interdisciplinarios** (bibliotecarios, expertos en estadística, expertos en informática, investigadores en educación).
- **Políticas Open Science** en las universidades participantes.
- Del **conflicto** sobre la apertura de datos a “*free-rider*” a la observación desinterés/desconocimiento en la comunidad investigadora para realizar replicaciones/innovación basadas en datos compartidos.
- **Preocupación por el reconocimiento** de datos abiertos como productos de investigación que pueden considerarse para el avance profesional.

# 04

## Conclusiones



## 04.1 Conclusiones [1/3]

- Implementar **más bucles de investigación** de Datos Abiertos para encontrar soluciones (desidentificación de datos, gestión de datos, metadatos)
- Seguimiento de **patrones de reutilización**
- Desplegar maneras en que se puede **acceder a los datos en varios niveles**, desde los estudiantes involucrados en las actividades de investigación (resultados y datos que apoyan el aprendizaje), a otros profesores (resultados y datos que apoyan los métodos de enseñanza), a otros investigadores (resultados y datos de apoyo pedagógico métodos, así como un enfoque metodológico).
- Ampliar el debate sobre **sistemas de información e infraestructuras tecnológicas** par soportar el crecimiento exponencial de datos en “crudo” y estructurados a través de analíticas (gestión, aprendizaje, para o desde la investigación)

## 04.2 Conclusiones [2/3]

- **Necesidad del desarrollo profesional** de los investigadores, docentes, management basado tanto en métodos tradicionales (capacitación institucional y planes de desarrollo profesional) como a través de comunidades profesionales dedicadas al enfoque específico de la apertura de la ciencia y la práctica de la educación.
- Áreas de acción, investigación y desarrollo a futuro:
  - ¿Hasta qué punto **tenemos/podemos trazar los datos** de nuestros estudiantes?
  - ¿**Cómo usamos los datos** de nuestros estudiantes para informar la práctica docente?
  - ¿Cómo formamos a nuestros alumnos a **consumir críticamente** sus propios datos?
  - En general ¿Cómo orientamos procesos de **alfabetización en datos**?

## 04.3 Conclusiones [3/3]

- **Necesidad del observatorios, redes y grupos de discusión** para la generación y revisión continua de políticas de datos en las universidades
- Preguntas sobre las que trabajar
  - ¿Cómo usar los datos producidos por **estudiantes, docentes, administración**?
  - ¿Cómo usar los datos producidos por **las actividades de investigación**?
  - ¿Cómo comunicar los procesos de **gestión, gobierno, enseñanza e investigación en datos**?
  - ¿Cómo monitorear, discutir y participar en procesos de **medición de la “calidad”** universitaria, valorizando nuestra propia misión **en su contexto**?

TRABAJAR NO SOLO  
POR UNA TÉCNICA DE  
DATOS...

SINO TAMBIÉN POR UNA  
ÉTICA, UNA POLÍTICA Y  
UNA ESTÈTICA DE  
DATOS

*Quis sit divitiarum modus quaeris?  
primus habere quod necesse est,  
proximus quod sat est*

*(Seneca, Cartas Morales a Lucilio, Carta  
1,2)*

¡Y si me preguntas cuál es el límite de las  
riquezas (en datos), te diré que  
primeramente tener lo necesario y después  
tener lo suficiente!

Preguntas?  
*Nullius in Verba*

¡GRACIAS!

jraffaghelli@uoc.edu



<http://uoc.academia.edu/JulianaRaffaghelli>



[https://www.researchgate.net/profile/JulianaElisa\\_Raffaghelli](https://www.researchgate.net/profile/JulianaElisa_Raffaghelli)



<https://twitter.com/JulianaR71>



<https://www.facebook.com/julianaelisa.raffaghelli>



REFERENCIAS @GrupoMendeley:

<https://www.mendeley.com/community/big-data-open-data-data-literacy>

<https://www.mendeley.com/community/learning-analytics-a-critical-perspective/documents/>