

Juliana Elisa Raffaghelli

Construir culturas de datos justas en la universidad

Desafíos para el profesorado





Dirección

Teresa Pagès Costas (jefa de la Sección Universidad, IDP/ICE, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona)

Coordinadora

Anna Forés Miravalles (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

Editor

Juan León (director de la Editorial Octaedro)

Consejo Editorial

Dirección del IDP/ICE, Universidad de Barcelona

Pedro Allueva Torres (Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza)

Pilar Ciruelo Rando (Editorial Octaedro)

Mar Cruz Piñol (Facultad de Filología, Universidad de Barcelona)

Carmen Ferrándiz García (Facultad de Psicología, Universidad de Murcia)

Mercè Gracenea Zugarramurdi (Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universidad de Barcelona)

Virginia Larraz Rada (Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Andorra)

Miquel Martínez Martín (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

Miquel Oliver Trobat (Facultad de Educación, Universidad de las Islas Baleares)

Joan Carles Ondategui Parra (Facultad

de Óptica y Optometría, Universidad Politécnica de Cataluña)

Jordi Ortín Rull (Facultad de Física, Universidad de Barcelona)

Miguel A. Pereyra García-Castro (Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada)

Mireia Ribera Turró (Facultad de Matemáticas e Informática, Universidad de Barcelona)

Alicia Rodríguez Álvarez (Facultad de Filología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Antoni Sans Martín (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

Carmen Saurina Canals (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Gerona)

Marina Solé Català (Facultad de Derecho, Universidad de Barcelona)

Secretaría Técnica del Consejo Editorial

Lourdes Marzo Ruiz (IDP/ICE, Universidad de Barcelona), Ana Suárez Albo (Editorial Octaedro)

Normas presentación originales:

https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas_presenta.pdf

Revisores:

https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs//Revisores_Octaedro.pdf

Criterios de calidad:

<https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/criterios.pdf>

Juliana Elisa Raffaghelli

Construir culturas de datos justas en la universidad

Desafíos para el profesorado

OCTAEDRO - IDP/ICE, UB

Colección Educación universitaria

Título: *Construir culturas de datos justas en la universidad. Desafíos para el profesorado*

Primera edición: marzo de 2023

© Juliana Elisa Raffaghelli

© De esta edición:
Ediciones Octaedro, S.L.
Bailén, 5 - 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Universitat de Barcelona
Institut de Desenvolupament Professional (IDP/ICE)
Campus Mundet - 08035 Barcelona
Tel.: 93 403 51 75
ice@ub.edu



Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons. Puede consultar las condiciones de esta licencia si accede a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ISBN: 978-84-19506-45-0

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro

SUMARIO

Prologo	7
— LUCI PANGRAZIO (Universidad Deakin, Australia)	
Introducción	21
1. Datos, sociedad y universidad. Contornos del problema.....	35
2. Pensar la datificación desde la complejidad. Bases para construir culturas de datos (justas) en las IES	73
3. ¿Abrir la caja de pandora? Hacia nuevas prácticas de datos en la ciencia y la educación abierta.....	115
4. Datos que brillan. De métricas, valores y visibilidad de las IES ..	147
5. Justicia social y datos. Más allá de la soledad educativa.....	179
6. Datos en el proceso pedagógico. En busca del equilibrio	211
7. Desafíos para el profesorado. Hacia la construcción de culturas de datos justas	265
Referencias	323
Índice de tablas	365
Índice de figuras	367
Índice	369

PROLOGO

— Luci Pangrazio
Universidad Deakin, Australia

Introducción

El conocimiento es poder, o eso dice el refrán. En una sociedad informatizada, en la que nuestros comportamientos y movimientos se convierten sistemáticamente en puntos de recogida de datos o *datapoints*, sería razonable suponer que sabemos más que nunca sobre nosotros mismos y nuestra vida cotidiana. Vivimos cada vez más en línea y todo lo que hacemos, decimos o compartimos en el espacio digital puede ser capturado y convertido en datos. Los datos pueden procesarse y convertirse en información que puede utilizarse para clasificar a las personas y optimizar y vigilar sus comportamientos. Sin embargo, la información no equivale a conocimiento. Para que se convierta en conocimiento, la información debe ser interpretada, interrogada e integrada eficazmente con los conocimientos y experiencias anteriores. Aunque el procesamiento de datos sigue mejorando, todavía no puede replicar los procesos interpretativos humanos. Además, los datos no siempre son una representación exacta de la realidad, como han demostrado varios casos destacados de sesgo algorítmico y de elaboración de perfiles de datos personales. Esto arroja una nueva luz sobre los datos como fuente de información neutral y objetiva. También significa que debemos comprometernos cuidadosa y críticamente con la forma en que los datos se convierten en conocimiento y saber.

Teniendo en cuenta estas preocupaciones, el objetivo general de este libro —construir culturas de datos «justas»— es extremadamente importante. Sin embargo, también es extremadamente complejo. No solo implica investigar cuidadosamente cómo accedemos, interpreta-

mos y utilizamos los datos, sino que también implica interrogar a las infraestructuras sociales y políticas que generan y recogen los datos y cómo se interpretan y utilizan estos conocimientos. Las plataformas digitales se han convertido en una parte integral de estos fenómenos. Como escribe José van Dijck (2013), las plataformas son «software, (y a veces) hardware y servicios que ayudan a codificar las actividades sociales en una arquitectura computacional (p. 29). Las plataformas no solo determinan los tipos de datos que se recogen, sino también la forma en que los datos procesados se presentan a los usuarios en forma de paneles de mando y métricas. Esto determina el proceso de interpretación y, potencialmente, las creencias y los valores que los usuarios finales –en este caso, docentes, investigadores e investigadoras y estudiantado– tienen sobre su trabajo y sus procesos de aprendizaje alrededor de lo que hacen. A esto se suma el hecho de que las decisiones sobre qué plataformas digitales se utilizan en la enseñanza superior suelen ser tomadas por administradores de alto nivel o especialistas en TI de la universidad, es decir, personas que a menudo no tienen que trabajar y aprender en estos sistemas en el día a día. En definitiva, dado lo arraigados que están los sistemas de datos en la educación superior y en la sociedad en general, garantizar que los datos se produzcan, elaboren y usen «de forma justa» es un acto profundamente social y político.

Los capítulos de este libro exploran perspectivas de lo que significa crear culturas de datos justas en la educación superior, destacando la gama de herramientas y estrategias que se requieren según cada perspectiva. Los capítulos abarcan las dimensiones teóricas y prácticas de este reto, así como los diferentes niveles que intervienen en la creación de la cultura, desde los recursos y las infraestructuras hasta las habilidades y conocimientos del profesorado. Aunque se centra en un sector concreto (educación superior), también plantea la cuestión más amplia del papel del profesorado y la educación superior en la preparación de las personas para vivir en una sociedad donde la digitalización ha quedado atravesada por la datificación. La investigación crítica de los datos que se presenta en este libro va a contracorriente del pensamiento popular en el ámbito de la edu-

cación, que, en general, se ha dejado seducir por el poder de los *big data* (o macrodatos). En este breve prólogo desglosaré las diferentes dimensiones del desafío, considerando el contexto de la educación superior, cómo podríamos desarrollar una cultura de datos justa y los desafíos y oportunidades que surgen para los educadores en este contexto. Comenzaré por considerar los datos y la datificación como fenómenos sociotécnicos.

¿Qué son los datos?

Asistir a la universidad, unirse a grupos deportivos y socializar con los amigos implica ahora, por lo general, la comunicación en plataformas digitales y esta participación genera datos personales que pueden utilizarse para elaborar perfiles, que pueden ser seguidos y cuya actividad puede ser rastreada. Por datos personales se entiende cualquier información que pueda atribuirse directamente a una persona. Los datos personales pueden proceder de una gran variedad de fuentes, desde el aparentemente insignificante clic del ratón hasta la información más esperada de la fecha de nacimiento, la dirección y el número de la seguridad social. También pueden adoptar una gran variedad de formas, como números, caracteres, símbolos, imágenes, ondas electromagnéticas, información de sensores y sonidos (Kitchin, 2014). De hecho, parte del problema de orientar a las personas a entender los datos digitales radica en que tratamos con un concepto bastante ambiguo que se refiere a muchas piezas de información aparentemente diferentes.

La datificación es la transformación de las interacciones digitales en un registro que puede ser recogido, analizado y mercantilizado (Mayer-Schoenberger y Cukier, 2013). Es posible gracias a la capacidad de capturar y traducir los fenómenos sociales en datos y forma parte del modelo de negocio y del funcionamiento de muchas plataformas digitales. En el caso del estudiantado universitario, los datos y metadatos personales se generan a través de las plataformas universitarias y las plataformas de medios sociales que utilizan a

lo largo de su jornada. En algunos casos, el estudiante puede ser consciente de que se están generando y capturando datos, como cuando crea un perfil; pero en muchos otros, probablemente no lo sea. Aunque la datificación es un proceso nuevo, también puede considerarse el siguiente paso en la larga trayectoria hacia la cuantificación (véase Hacking, 1990). Sin embargo, para entender el impacto de la datificación es importante investigar los datos «en su contexto», de modo que se pueda examinar adecuadamente el papel que desempeñan los actores involucrados, con sus diferentes propósitos de uso (de los datos).

El contexto de la enseñanza superior

La enseñanza superior es un sector muy específico de la educación, que se mueve en un contexto de por sí complejo y cuya complejidad es agudizada por la datificación. En este prólogo, me refiero a la «educación superior» como el tercer nivel de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar después de la escuela secundaria. Incluye a las universidades y a los proveedores de educación superior y comprende al estudiantado, el profesorado y el personal de gestión y administración que participan en los cursos de pregrado, de grado y de postgrado. Los proveedores de educación superior también se dedican a otras áreas de trabajo importantes (como la investigación académica, la investigación y el desarrollo comercial, así como el compromiso con la comunidad), todo lo cual repercute en lo que consideramos una oferta «educativa». Los datos se han convertido en parte integrante del sistema de educación superior, desde la enseñanza y el aprendizaje hasta la investigación, el *marketing* y las actividades de trabajo con la comunidad.

Merece la pena comenzar este debate con algunos puntos sobre las razones por las que la enseñanza superior debe considerarse un contexto educativo diferenciado y, por consiguiente, un contexto distinto para pensar los datos. En primer lugar, tenemos que reconocer el carácter distintivo del grupo profesional denominado «profesorado

universitario». En cierto sentido, profesores y tutores de la enseñanza superior trabajan de forma similar al profesorado de la escuela. Ciertamente, se pueden establecer paralelismos con otros debates sobre la práctica docente y la formación del profesorado con relación a la datificación. Sin embargo, el profesorado universitario es ciertamente distinto de los maestros de escuela o de los formadores en el lugar de trabajo. Por ejemplo, a menudo el profesorado de la enseñanza superior no son profesionales cuyo trabajo (o interés) principal es la enseñanza en sí. En cambio, muchos profesores y profesoras de la enseñanza superior priorizan su trabajo en la investigación académica, la publicación y la obtención de subvenciones para sus estudios. Sin embargo, muchas personas que trabajan en la enseñanza superior no son profesionales titulares, sino personal adjunto, contratado a corto plazo, ayudantes de cátedra o estudiantes de posgrado. Además, aunque una gran parte del profesorado pueda ser considerada especialista en una materia con un alto nivel de conocimientos específicos, no suelen tener una verdadera formación docente.

También hay que tener en cuenta la singularidad del alumnado universitario; la mayoría son jóvenes adultos de entre 18 y 25 años. Se trata de individuos preocupados por las exigencias académicas y sociales de ser estudiante. Muchos de ellos estudian a tiempo parcial, e incluso los que están matriculados a tiempo completo pueden estar trabajando en uno (o más) empleos para mantener sus estudios. Una parte mínima del alumnado universitario estudian de 9.00 a 17.00, cinco días a la semana. En resumen, son personas que tienen muchos otros compromisos y responsabilidades, además de su actividad de estudio. Para muchos estudiantes, la participación en la enseñanza superior es menos coercitiva que en la secundaria, dependiendo de uno mismo el asegurarse de asistir y mantenerse al día con su trabajo y sus tareas.

Con el auge de las tecnologías digitales en el sistema de enseñanza superior, los datos pueden utilizarse para supervisar y hacer un seguimiento de las actividades realizadas por el estudiantado y el profesorado. Un potente software de análisis del aprendizaje permite a profesores y administradores de los cursos ver con todo

detalle qué estudiantes han accedido a qué partes del curso, con qué frecuencia y durante cuánto tiempo. Por lo tanto, aunque la asistencia y el compromiso con los materiales del curso se aconseja encarecidamente, no siendo obligatorio y estando supeditado a la autonomía del estudiantado, sería difícil para un profesor o una profesora ignorar este conocimiento detallado de la actividad de sus estudiantes. Del mismo modo, quienes administran la enseñanza superior se mueven al mismo nivel de escrutinio del profesorado y pueden utilizar la información obtenida a la hora de evaluar el rendimiento profesional o las posibilidades de promoción de un docente. De este modo, informaciones que formalmente era imposible recoger, y por ello se consideraban intrascendentes, resultan de fácil acceso y fundamentales en contextos datificados, y a menudo de manera que son difíciles de identificar y discernir para el estudiantado y el profesorado.

Culturas de datos justas

Empecemos por definir la expresión «culturas de los datos», ya que es bastante diferente de la noción de datificación esbozada anteriormente. La datificación es «un proceso» de transformación de los fenómenos sociales en datos y está determinada en gran medida por quienes generan y recogen los datos. Por el contrario, las culturas de datos no se refieren a un proceso, sino a una filosofía o enfoque en el que se pueden hacer operativos los valores y las creencias sobre los datos y la datificación. Las «culturas de datos justas» se refieren entonces a una forma de hacer datos que es justa para todos los implicados, incluidos los usuarios finales (es decir, administradores, profesores, tutores y estudiantes), así como los operadores y desarrolladores de plataformas. También se refiere al hecho de que la educación superior tiene la responsabilidad de construir culturas de datos justas más allá de la institución en la sociedad en general.

Entonces, ¿cómo podemos trabajar por una cultura de datos justa? En los últimos años, los estudiosos de diversas disciplinas han

hecho un llamamiento a la «justicia de datos», la «ética de datos», la «agencia¹ de datos» y la «alfabetización de datos». Aunque difieren en cuanto a su alcance y aplicación, están unidos en la búsqueda de soluciones morales a los problemas que surgen de una sociedad informatizada. Dado el contexto institucional, la ética y la justicia de los datos son hasta ahora los antecedentes más adecuados para crear culturas de datos justas. Sin embargo, los escritos recientes (Hintz *et al.*, 2019; Noble, 2018) han sido críticos con la ética de los datos y su estrecha aplicación. Con la ética de los datos, en efecto, los problemas y sus enfoques son simplemente de orden técnico y pueden ser solucionados por personas o directrices específicas; no hay necesidad de una discusión holística. Por esta razón abogaré por un enfoque de justicia de datos, esbozando brevemente cómo podría ser en el contexto de la educación superior.

La justicia de datos replantea los macrodatos como una cuestión de relevancia para la justicia social, centrándose en cómo se articulan estas tecnologías con las luchas de poder y las ideologías dominantes que sustentan la sociedad. Como afirman Dencik y Sánchez-Monedero (2021), la digitalización (asociada a la datificación) no ha surgido de la nada. La misma está «posibilitada por formas particulares de organización política y económica que promueven una visión normativa de cómo deben entenderse y resolverse las cuestiones sociales» (Dencik y Sánchez-Monedero, 2021, p. 2). Por lo tanto, la digitalización intensifica muchas cuestiones sociales relacionadas con la clase, la raza y el género a través de elementos como la elaboración de perfiles de datos personales, el sesgo algorítmico y la discriminación por razón de sexo. La justicia de datos es un intento deliberado de ir más allá

1. El término *agencia* (en inglés, *agency*) no es frecuentemente usado en el idioma castellano. Se trata de un término que en el ámbito técnico de las ciencias sociales es adoptado de manera muy diferente a lo que sería el sentido común. Mientras en este último espacio de comunicación se relaciona la agencia con una institución reguladora de procesos específicos, en el ámbito de las ciencias sociales se refiere a la capacidad y la posibilidad de expresarse de un individuo o un grupo humano, desde su propia identidad y con un sentido de responsabilidad y de acción sobre el propio entorno de vida. En este libro no se adoptará dicho término, sino que se ha elegido por términos de uso más frecuente como «compromiso, capacidad de expresión, participación». Para una mejor comprensión del problema oriento al lector a la siguiente revisión teórica en ámbito educativo, de Rigo *et al.* (2021), en castellano. En este caso, se respeta el término original en inglés adoptado por la profesora Pangrazio.

de ver los datos como un problema y una responsabilidad individual. En su lugar, los datos se enmarcan como una preocupación colectiva conectada a patrones de injusticia más amplios y de larga duración (Hintz, Dencik y Wahl-Jorgenson, 2019). La justicia de datos nos recuerda que los problemas de datos son estructurales y, por lo tanto, requieren respuestas colectivas y una amplia gama de partes interesadas «en la articulación tanto de los desafíos como de las respuestas a la datificación» (Hintz *et al.*, 2019, p. 136).

¿Cómo podemos aplicar esto a la enseñanza superior? Como ya se ha dicho, la enseñanza superior es un sector único y debe ser abordado como tal. Al mismo tiempo, no es ajena a la sociedad. Los procesos de digitalización de la enseñanza superior están condicionados por las actitudes de la sociedad hacia los datos. Por lo tanto, el reto de crear culturas de datos justas en la enseñanza superior tiene dos niveles. Por un lado, tenemos que pensar en el papel de la educación superior en el desarrollo de una conciencia crítica y la comprensión de los datos en la población, en general, y, por otro lado, tenemos que considerar cómo los datos surgen «dentro de la educación superior». Por ejemplo, las cuestiones relativas a la vigilancia inadvertida sobre el estudiantado y el profesorado, mencionadas anteriormente, deberían considerarse una cuestión colectiva de justicia social, ya que la ciudadanía debería sentir que su privacidad y sus derechos están protegidos por las instituciones con las que se relacionan. Al mismo tiempo, corresponde a la enseñanza superior poner en práctica este principio.

Desafíos para el profesorado

Una vez perfilado el contexto y esbozado el objetivo general, ha llegado el momento de identificar los retos específicos a los que se enfrentan investigadores y educadores. Los datos están entrelazados con lo social y lo político y, como destaca el enfoque de la justicia de datos, también intensifican los problemas estructurales preexistentes en la sociedad. Hintz *et al.* (2019) identifican tres requisitos para que los seres humanos florezcan en una sociedad «datificada», incluyendo: in-

infraestructura accesible, estable y confiable; un marco legal y regulatorio de apoyo para las interacciones en línea seguras para «proteger los derechos de los usuarios de internet», y una comprensión informada y conocedora para todas las partes interesadas de las tecnologías en el lugar y cómo podrían usarse. Aunque estos aspectos se refieren a la sociedad en general, ya que debemos abordar la cuestión a dos niveles, son útiles para nuestros propósitos.

Aunque la creación de culturas de datos justas tiene muchas dimensiones, hay elementos que hacen que se trate de un trabajo especialmente difícil. En esta última sección expongo los retos para el profesorado. Estos retos surgen porque las tecnologías y la toma de decisiones basadas en los datos se aplican a menudo sin la debida consulta, por lo que los investigadores críticos a menudo quedan librados a sí mismos, es decir, tratando de identificar los problemas de un sistema que parece funcionar a todos los efectos, aunque se base en prácticas y procesos cuestionables. Hay al menos tres retos urgentes que investigadores y educadores deben tener en cuenta a la hora de aplicar los requisitos de Hintz y sus colegas para prosperar en una sociedad informatizada: infraestructuras y procesos de datos transparentes, creación de una alfabetización de datos crítica de los principales interesados y dotación de recursos a las instituciones para desarrollar procesos de datos justos y coherentes.

Reto n.º 1. Infraestructuras y procesos de datos transparentes

La creación de culturas de datos justas en la enseñanza superior exige infraestructuras de datos accesibles y transparentes para fomentar el uso eficaz de los datos y la responsabilidad de los operadores de las plataformas. La accesibilidad permite al profesorado acceder a los datos que necesita para generar conocimientos significativos sobre el aprendizaje de su alumnado y su propia enseñanza (Raffaghelli, 2022). A pesar de ello, muchas infraestructuras de datos siguen siendo impenetrables y difíciles de manejar para la gente corriente. Además, la naturaleza propietaria de muchas plataformas digitales significa que los operadores de la plataforma determinan qué datos se recogen,

cómo se procesan y las formas en que se utilizan. Esto puede dar lugar a «asimetrías de información» (Brunton y Nissenbaum, 2015), en las que una de las partes (es decir, los operadores de la plataforma) tiene un poder desmesurado porque tiene acceso y control de los datos. En la mayoría de las plataformas comerciales, el procesamiento de los datos sigue siendo de tipo «caja negra», por lo que los usuarios tienen que confiar en las interpretaciones y las perspectivas que presentan los operadores de las plataformas a través de los análisis de datos y los paneles de mando. Por lo tanto, un reto clave es garantizar que las plataformas que se utilizan en la enseñanza superior sirvan a las necesidades del profesorado y del alumnado y que los sistemas y procesos sean lo suficientemente transparentes como para ser evaluados por quienes trabajan en ellos.

Reto n.º 2. Crear una alfabetización crítica en materia de datos para los principales interesados

En segundo lugar, para crear culturas de datos en lugar de procesos de datos, «todas las partes interesadas» en el sistema –profesores, administradores, tutores y estudiantes– necesitan una alfabetización de datos crítica para garantizar que no solo puedan navegar por estos sistemas de forma eficaz, sino que también tengan la motivación y la perspicacia para criticar las infraestructuras y sus lógicas subyacentes. Los datos digitales deben ser identificados e interpretados «en su contexto». Esto marca una importante diferencia con respecto a los enfoques educativos existentes sobre los datos, como la «ciencia de los datos» y la «seguridad de los datos», que tienden a centrarse en las percepciones generales más que en los significados emergentes y contextuales que cada individuo aporta a los datos digitales. Por el contrario, la «alfabetización crítica» de los datos no solo busca construir un conocimiento práctico de cómo navegar por los sistemas de datos, sino también la capacidad de evaluar el sistema en su conjunto y cómo este puede dar forma a las visiones del mundo.

Abordar los datos de forma crítica ayudará a las personas a ver cómo los mismos crean nuevos valores y creencias que a menudo se

interiorizan de forma inconsciente. Como ya se ha dicho, las personas no siempre son conscientes de los datos digitales que se generan a través de su compromiso con los dispositivos y sistemas y esto no es diferente en el contexto de la educación superior. Por lo tanto, la alfabetización crítica en materia se puede dar al trabajar en el revelar la «caja negra» de los datos digitales, a la vez que ofrece oportunidades para aumentar la capacidad de las personas de trabajar y convivir con los datos de manera diferente. Los datos se generan casi siempre bajo el supuesto de que representan o indican algo sobre los fenómenos más amplios de los que se extraen. De este modo, comprender e interpretar los datos digitales en su contexto es crucial para convertir la información en conocimiento (boyd y Crawford, 2012). De la misma manera, lo que podría considerarse útil, beneficioso, bueno o ético en el uso de los datos digitales depende del contexto y las normas en las que se sitúan los flujos de datos.

Reto n.º 3. Dotar de recursos a las instituciones y organizaciones para que desarrollen procesos de datos justos y coherentes

Relacionado con el reto anterior, está el hecho de que el desarrollo de las alfabetizaciones de datos críticas requiere un enfoque holístico comprometido con la justicia de los datos. Los sistemas datificados son complejos y requieren una formación específica, pero a menudo se espera que educadores y estudiantes naveguen y entiendan cómo utilizarlos con poca ayuda o apoyo (Selwyn, Pangrazio y Cumbo, 2022). De hecho, se podría argumentar que este tipo de compromiso crítico con las plataformas digitales debería comenzar mucho antes de que estudiantes y profesorado entren en la educación superior, por lo que la forma en que podemos desarrollar alfabetizaciones de datos críticos en la población en general es un desafío relacionado que hay que considerar. Necesitamos que la gente se preocupe por los datos y que esté motivada para cambiar sus prácticas o cambiar las prácticas y procesos de las instituciones y empresas en las que trabajan. Es esencial concienciar sobre los daños relacionados con los datos, como el sesgo algorítmico, la elaboración de perfiles y

la discriminación, así como sobre las oportunidades que los datos pueden ofrecer.

Sin embargo, también hemos de considerar la cuestión de si las instituciones de enseñanza superior llegan a ver la construcción de culturas de datos justas como un esfuerzo que merece la pena. Los sistemas de enseñanza superior deberían consultar las infraestructuras de datos en las que invierten. Deberían estar preparados para recibir comentarios sobre lo que se siente al vivir, aprender y trabajar en sistemas datificados y, en consecuencia, activar procesos que permitan el cambio. Las universidades parecen monolíticas, por lo que, a menos que existan mecanismos específicos, puede ser difícil que el estudiantado o incluso el profesorado hagan oír sus opiniones. Independientemente del conocimiento crítico que un estudiante o un profesor pueda tener sobre las prácticas de datos existentes en su contexto de estudio y trabajo, si no hay tiempo ni recursos en la institución para abordar estas preocupaciones, la apatía y la resignación pueden convertirse en la respuesta dominante (Draper y Turow, 2017). Un reto relacionado es la doble moral que surge cuando una institución que depende de plataformas digitales que minan y mercantilizan los datos personales promueve una alfabetización de datos aparentemente crítica. Como ha destacado Pekka Mertala (2020), hay un currículum oculto en muchos sistemas educativos, en los que, en el adoptar una plataforma y adoptar su sistema datificado ya está enseñando un determinado valor y comportamiento en torno a los datos. En última instancia, la educación superior debe estar dispuesta a cambiar y debe haber procesos que faciliten ese cambio; de lo contrario, cualquier programa de alfabetización crítica en datos promovido por la universidad podría resultar simplemente hipócrita.

Conclusión

Aunque breve, este prólogo ha abarcado mucho terreno. No solo ha considerado el contexto específico de la educación superior, la naturaleza de los datos y los desafíos asociados a la construcción de culturas

de datos justas en la educación superior, sino a la sociedad en general. He defendido la necesidad de ir más allá de las cuestiones relativas a los derechos y la privacidad de los datos para considerar lo que se necesita para prosperar en una sociedad digitalizada. Aunque se trata de un objetivo elevado, demuestra cuántas dimensiones diferentes tienen estos retos para que los investigadores los tengan en cuenta. En la investigación crítica es habitual centrarse en las implicaciones más negativas de la digitalización ya que son las más apremiantes y perjudiciales. Sin embargo, los datos pueden utilizarse de forma extremadamente positiva y útil; el problema es cómo se hace (véase, por ejemplo, D'Ignazio y Klein, 2020). En última instancia, debemos proteger los riesgos y daños, y optimizar las oportunidades para que investigadores y educadores puedan trabajar con los datos de forma positiva. La mejor manera de empezar a hacerlo es garantizar que las infraestructuras de datos sean transparentes, que las principales partes interesadas tengan conocimientos críticos sobre la datificación y que nuestras instituciones y organizaciones consideren que las culturas de datos justas son algo que vale la pena perseguir. Los capítulos siguientes ofrecen enfoques prácticos y teóricos para lograr este importante objetivo.

Referencias

- boyd, d. y Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication y Society*, 15 (5), 662-679.
- Brunton, F. y Nissenbaum, H. (2015). *Obfuscation: a user's guide for privacy and protest*. Massachusetts, CA: The MIT Press.
- D'Ignazio, C. y Klein, L. (2020). *Data feminism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dencik, L. y Sanchez-Monedero, J. (2022). Data justice. *Internet Policy Review*, 11, 1-16.
- Draper, N. y Turow, J. (2017). *Toward a sociology of digital resignation* (documento presentado en Data Power, Ottawa, Canada).
- Hacking, I. (1990). *The taming of chance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Hintz, A., Dencik, L. y Wahl-Jorgensen, K. (2019). *Digital citizenship in a datafied society*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: big data, data infrastructures, and their consequences*. Londres: Sage.
- Mayer-Schoenberger, V. y Cukier, K. (2013). *Big data: a revolution that will transform how we live, work and think*. Londres: John Murray.
- Mertala, P. (2020). Data (il)literacy education as a hidden curriculum of the datafication of education. *Journal of Media Literacy Education*, 12 (3), 30-42.
- Raffaghelli, J. (2022). Educators' data literacy: understanding the bigger picture. En: L. Pangrazio y J. Sefton-Green (eds.). *Learning to live with datafication: educational case studies and initiatives from across the world* (pp. 80-99). Abingdon Oxon, UK: Routledge.
- Selwyn, N., Pangrazio, L. y Cumbo, B. (2022). Data classes: an investigation of the people that 'do data' in schools. En: L. Pangrazio y J. Sefton-Green (eds.). *Learning to live with datafication: educational case studies and initiatives from around the world*. Abingdon Oxfordshire, UK: Routledge.
- Van Dijck, J. (2013). *The culture of connectivity: a critical history of social media*. Nueva York: Oxford University Press.

INTRODUCCIÓN

Tres historias de datos para comenzar...

El lector, curioso del tema de este libro y probablemente motivado por ya difundida presencia de un debate social alrededor de los datos digitalizados y capturados a partir de nuestra «vida» en plataformas, *apps*, asistentes vocales y aspiradoras inteligentes, se sumergirá en este libro, esperando encontrar una cierta densidad informativa. No desilusionaremos esa expectativa considerando que este libro es el resultado de un trabajo de investigación de cinco años entre educadores/as, tecnólogos/as, ciudadanos/as y, por supuesto, mi estudiantado. Sin lugar a dudas, representará solo una perspectiva limitada sobre un tema nuevo y complejo. Una mirada que está favorecida y a la vez sesgada por mi formación en ciencias de la educación y el desarrollo organizacional, que puede por momentos focalizarse en aspectos del fenómeno de la datificación que dejan descubiertos importantes debates tecnológicos, jurídicos y económicos. Sin embargo, mi perspectiva puede ayudar a quien lea estas páginas a entrar y mirarse en el espejo de mi experiencia para alcanzar niveles de profundización específicos y relacionados con su propio ámbito de práctica profesional y de saber.

Con este espíritu narrativo, quiero comenzar por tres historias de datos que me llevaron a reflexionar sobre los riesgos de simplificar un problema multifacético: el de la datificación en nuestra sociedad contemporánea. Siguiendo algunas de las investigaciones pioneras en este campo, como las de Robert Kitchin (2014), danah boyd y Kate Crawford (2012) o Jose van Dijck (2014), definiremos la datificación como la captura y uso de datos digitalizados que luego

pueden ser convertidos en representaciones y acciones moduladas por operaciones programadas o algoritmos, que a su vez se traducen en información, productos, servicios. Naturalmente, el resultado de ese proceso modula nuestra comprensión del mundo y sobre todo nuestro comportamiento, nuestra respuesta a ese mundo. No hablemos por ahora de las consecuencias de ello: nos quedamos en un estado de suspensión de nuestro juicio y opinión para recorrer las tres historias.

Si hay algo que me preocupa, sin embargo, es que al terminar la lectura o consulta de este libro, las educadoras y los educadores pueden hacerse a la idea de que no hay soluciones inmediatas a muchos de los problemas que plantea la datificación (como el uso ético de datos, o el acceso a los datos); y que muchas de las posiciones que encontrará en publicaciones, en los medios sociales y masivos son extremas y fragmentarias. Y allí, siendo esta la tesis que defenderé a lo largo de todo el libro, está el nudo principal del problema: al ser afrontado, nos podría abrir caminos hacia una nueva relación entre tecnología y sociedad. Ya volveremos sobre ello.

Pasemos a las tres historias. Invito a quien las lea a realizar un ejercicio cuidadoso de reflexión en relación con sus propias experiencias, tratando de descubrir su propia subjetividad, sus propias emociones, sus propios recorridos de comprensión alrededor de este nuevo fenómeno de la datificación. Es lo que Sarah Hayes (2021) denomina «posicionamientos posdigitales».

Historia I. Invisibilidad

Mientras miraba una foto de un bebé de mi familia, por error la escaneé con Google Lens. El resultado fue asombroso.

La camiseta original que llevaba era roja y aparecían los rostros de Salvador Allende, Che Guevara, Víctor Jara y el rostro de un común activista latinoamericano. Soy argentina, crecí en el sur global y la mayor parte de mi familia vive allí, por lo que la provocadora «camiseta» fue solo una expresión de sentido del humor para todos nosotros (engendrar un bebé revolucionario). Ante la operación de es-

cano, Google me ofreció una serie de productos similares en los que podría estar inscrito. El color rojo estaba en su lugar. El «socorrista» o el «malvado clásico (*classical evil*)» fueron interpretaciones factibles hechas por el probable etiquetador y programador de algoritmos del Norte en relación con el concepto «revolucionario», «contestatario», «antisistema» contenido en la camiseta original. Pero estos conceptos estaban lejos de la idea original que solo un latinoamericano no representado podría tener sobre los iconos de la revolución.

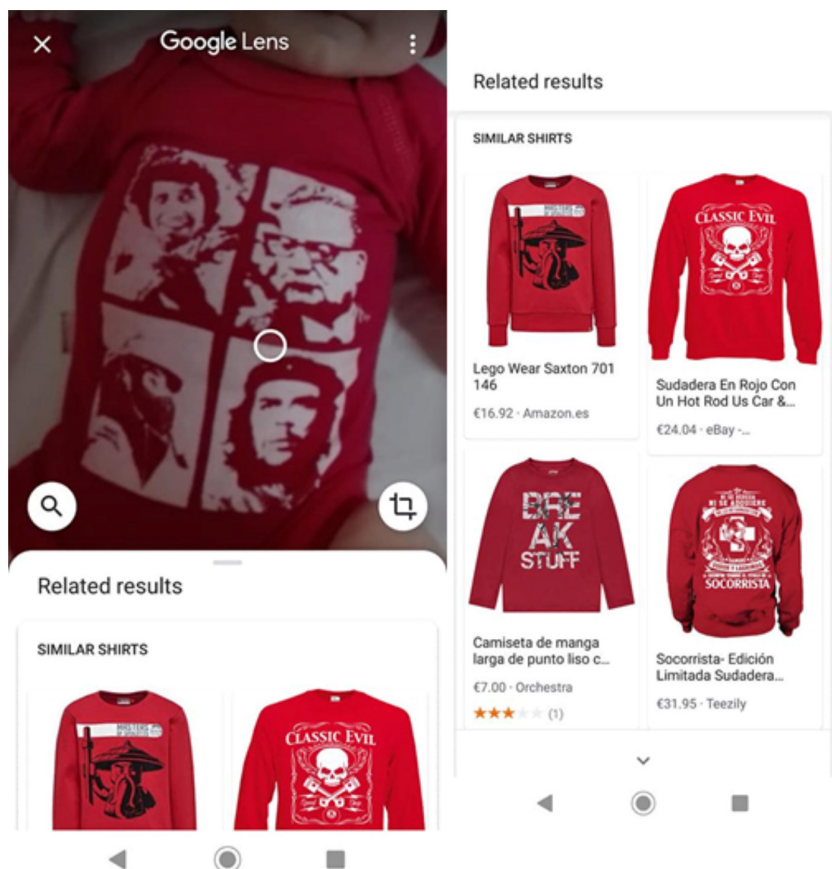


Figura 1. Recomendaciones de compra después del escaneo con Google Lens.

Entonces experimenté dos sentimientos consecutivos. Mi primer sentimiento fue el de la invisibilidad, un sentimiento que solía tener cuando le preguntaba a mi madre por qué la Navidad se representaba con nieve e imágenes frías cuando hacía tanto calor. Cuando era niña, era parte de la pequeña población que vivía en una región del mundo donde las estaciones están «invertidas», por lo tanto, mi experiencia de la Navidad ha sido «poco común» para la mayoría de los occidentales. A medida que crecí comprendí esa situación, es decir, el hecho de que había una forma común de representar el mundo y formas alternativas. Yo era parte de ese segundo grupo.

Sin embargo, el segundo sentimiento fue de injusticia, de ser leído por alguien que detiene un «sentido de normalidad» y que me ofrece productos «convenientes» según los signos que he dejado inconscientemente en el espacio digital. Esta no era la primera vez que ello sucedía, ya que el cine, la moda, la cultura y la misma religión venían siempre con representaciones alejadas de mi experiencia vivida en el Sur.

Ahora bien, el impacto de esta experiencia no fue muy alto. Simplemente cerré la ventana de Google Lens y dirigí mi atención a lo que estaba haciendo. Pero ¿y si el sistema se dirigiera a mí para que tomara una decisión sobre la vivienda o un trabajo? ¿Y si me señalara que pertenezco al grupo de riesgo de abandono de un curso universitario? ¿Qué pasaría si me hubiera sentido avergonzada por mi origen cultural o mi experiencia humana «alternativa», es decir, de la singularidad de mi perspectiva como mujer del Sur? ¿Me hubiera llevado la recomendación a creer que el error no estaba en los productos ofrecidos por Google, sino en mis gustos o en la compra hecha para el bebé de la familia? Como el lector bien informado de este artículo puede ser escéptico acerca de esta última idea, debo insistir sobre el sentimiento de insuficiencia e inferioridad que comúnmente experimentan las personas en los lugares de marginalidad, en sus pruebas desesperadas e incluso inconscientes de convertirse en parte del lado «normal»: el lado dominante.

Este ejemplo me llevó a pensar en las enseñanzas de dos importante teóricos de la crítica social: Franz Fanon (2001) y Kimberlé Crenshaw (1991) .

En las palabras del primero, la ausencia de representación tiene un efecto profundo sobre la persona:

Porque es una negación sistemática de la otra persona, en una determinación furiosa de negarle a la otra persona todos los atributos de humanidad, el colonialismo obliga al pueblo a preguntarse constantemente: «En realidad, ¿quién soy yo? ¿Soy? (Fanon, 2001, p. 200, trad. de la autora)

Fanon está retratando aquí los efectos devastadores del colonialismo, pero cualquier forma de poder opresivo en los grupos humanos generará esta forma de despersonalización.

La despersonalización es el efecto de la subrepresentación o la invisibilidad completa dentro de estructuras simbólicas, instrumentos, procedimientos, actitudes, discursos y, por supuesto, la tecnología. En la relación de poder hay un privilegio estructural y una opresión estructural. Dentro de esta estructura, algunos grupos experimentan la ventaja de comportarse, hablar, usar y comprender el contexto «de manera natural» porque ha sido diseñado por personas como ellos. Para los grupos alternativos, se trata de un aprendizaje: de dar forma a cuerpos y gestos. La reproducción del poder es causa y consecuencia, en un círculo continuo, de dicha ventaja comparativa (Bakker y Gill, 2003). La Crenshaw (1991) completa esta visión cuando indica que las intersecciones de las diversas vulnerabilidades son más la regla que la excepción. Entonces hay minorías o colectivos diversos que pueden ser mayoría (como en la sociedad colonial) que experimentan desventajas sistemáticas surgidas de su diferencia. Una diferencia que se puede materializar en ser mujer, analfabeta, discapacitada, pobre o nacer en el sur global. Lo que experimentan estos colectivos no solo es la injusta distribución de la riqueza material, sino, sobre todo, de la riqueza simbólica o epistémica (Fricker, 2007).

Mi reflexión, en esta primera historia, fue disparada por la sensación de invisibilidad de mi particularidad humana, en la lectura que el ente tecnológico² me devolvía. Asimismo, me llevaba a pensar que el no poder desnudar ese efecto podría tener como consecuencia una profunda injusticia en cómo algunos generan estructuras tecnológicas que imponen su propia visión del mundo al otro, a quien está en una condición voluntaria o involuntaria de uso de esa tecnología.

Al discutirlo con otros educadores (Raffaghelli, 2022a), consideramos la dificultad de asumir y develar las formas que la falta de representación toma en la interacción con dispositivos digitales. Y lo difícil que es llevar dicho tema al aula. Sin embargo, pensamos que el enfoque para el trabajo educativo atraviesa de lleno la imposibilidad de dominar la tecnoestructura y la debilidad en sí misma del educador como «solista» dentro del aula, una suerte de enfrentamiento entre David (los educadores) y Goliat (las grandes multinacionales tecnológicas).

Sin embargo, los enfoques educativos en este caso ¿podrían tener un espacio de acción concreto en el concientizar, develar conjuntamente y discutir las formas de falta de representación? ¿Podría ser el necesario adquirir habilidades técnicas de visualización de datos y *coding* para comprender el núcleo mismo del problema? ¿Sobre qué casos trabajar para comprender el impacto psicosocial y cultural de las injusticias generadas por la datificación desde una perspectiva interseccional,?

Historia II. La lucha por la visibilidad

Las Madres no podían hablar o no podían preguntar a las autoridades dónde estaban los cuerpos de sus hijas e hijos. Como resultado,

2. En este pasaje introduzco la idea de «agente» o «actante» basada en la teoría del actor-red (*actor network theory*) de Bruno Latour (2008). He usado la palabra *ente* por ser de uso común en la lengua castellana y más asequible en esta parte inicial. Sin embargo, la idea es justamente la de una interacción humana con la tecnología, que ya Latour teorizaba como en una situación de simetría, de red, al producir cambios sociales. Para este pensador, lo humano y lo no humano son elementos indisolubles que en la interacción en redes generan fenómenos sociotécnicos: la datificación, en sus varias formas, es uno de ellos.

iniciaron una forma creativa de activismo manifestándose con los pañuelos blancos mientras caminaban en círculos durante horas frente al palacio presidencial (Casa Rosada). Su voz no habría sido escuchada si no fuera por la prensa extranjera y la impresión que causó en los extranjeros el hecho de que estas mujeres preguntaran algo que no estaba claramente dicho. Estas fueron fuerzas impulsoras para reconocer el movimiento y, por ende, estar en la posición de cuestionar abiertamente la situación de injusticia. También su solicitud pasó por largos años de pequeñas charlas, diálogo e interacción, como el caso del Nobel de la Paz Adolfo Pérez Esquivel. Su movimiento creció en su representación mediática y los recursos materiales e intelectuales hasta convertirse en una institución que apoyaba poderosas formas de recolección de datos sobre los desaparecidos. Desarrolladas en las Abuelas de Plaza de Mayo, estas madres apoyaron la creación de un banco de ADN³ basado en investigaciones antropológicas avanzadas (en colaboración con el Conicet nacional) para seguir buscando justicia al descubrir la identidad de los nietos. Hoy en día, también apoyan una serie de proyectos de colaboración colectiva⁴ para seguir recopilando testimonios y construyendo los mapas de la memoria. Su autogestión inicial construyó un espacio simbólico que ganó visibilidad y se convirtió en la fuente de mejores canales de expresión: lo que podríamos denominar un «contexto capacitador» que lleva a expandir la agencia y la misma idea de justicia. El movimiento se transformó de su base inicial de búsqueda de hijas e hijos en la búsqueda de la memoria colectiva y un enfoque renovado de los derechos humanos.

¿Qué significa esto? Tres cosas: hay autoconciencia del derecho a combatir y a expresarse, a ser víctima de una injusticia; hay capacidad para expresar la necesidad de justicia, es decir, recursos para la autogestión; hay un contexto de oportunidad para hablar en voz alta o actuar en pro de la justicia.

Esta historia pasó por mi vida de manera muy personal, al encontrarnos en mi familia con un secuestro por parte de la Junta Militar.

3. <https://www.abuelas.org.ar/abuelas/historia/abuelas-la-genetica-83>

4. <http://memoriaabierta.org.ar/wp/testimonio-y-archivo-metodologia-de-memoria-abierta/>

Por ello he ido siguiendo el rol de este grupo activista, las Madres y Abuelas. Pero al pensar en datos, invisibilidades y esfuerzos por la visibilización, este me pareció uno (de tantos) ejemplos concretos de cómo podría funcionar la búsqueda de justicia a través de la visualización de datos. De hecho, en ese sentido, el hallazgo de esta historia se produjo a partir del estímulo intelectual de Miren Gutiérrez (Gutiérrez, 2018) sobre el activismo de datos. La argumentación de partida fue la siguiente: si los colectivos que se encuentran en una situación injusta no son conscientes de ella o no tienen los recursos materiales o simbólicos para luchar por ella, sus voces serán silenciadas. Sin embargo, las Madres de Plaza de Mayo eran conscientes.⁵

En mi conversación con otros educadores planteé este ejemplo, indicando cómo las Madres y las Abuelas pudieron comenzar a dirigir sus propios proyectos culturales y de investigación llamando a expertos (Pérez Esquivel, Conicet, entre otros) para seguir abogando por su causa. Por lo tanto, interactuaron para apoyar el desarrollo de métodos de recopilación de datos de investigación (sobre ADN) que hicieron visible lo que era solo un icono (los círculos de mujeres con pañuelos blancos). Un ejemplo claro de esta forma de datos para la coliberación y la justicia fue el «índice de abuelidad». Este índice fue el principal indicador basado en el ADN y fue un constructo que sustenta la búsqueda reparadora de Abuelas, donde la correspondencia biológica medida por el índice fue la puerta para desentrañar la identidad, y así hacer justicia (Ohanian, 2015).

También apoyaron la participación y la educación de los jóvenes para desarrollar espacios digitales donde hacer *crowdsourcing* de cuentas sobre las dictaduras y mapearon la memoria en varias ciudades argentinas. Todo el proceso ha tenido lugar en los últimos 45 años. Su atención sostenida y su capacidad para escoger datos, para contar lo incontable y lo oscurecido (el número de hijas e hijos desaparecidos, el número de hijos terrestres recuperados, la base de datos de ADN, los mapas de memoria) sacaron a la luz un sistema de opresión y supusieron un sistema contrahegemónico. En este sentido, los datos fueron

5. https://en.wikipedia.org/wiki/Mothers_of_the_Plaza_de_Mayo

un instrumento de coliberación, construido a través de un contexto capacitador y evolutivo. La justicia social no se implementó mediante leyes vigentes, sino que se persiguió y logró a través de los esfuerzos de transparencia y el uso de la tecnología como medio de autodefensa.

Entonces, un enfoque educativo respecto a esta mirada sobre los datos podría basarse en el participar activamente como estudiantado para apoyar procesos sociales de recuperación o construcción de datos en un contexto de «no datos». Es decir, no solo usar los datos abiertos como recurso educativo «dentro del aula», sino más allá, en la situación auténtica de transformación social de la que el estudiantado puede sentirse parte.

Pero... ¿cuán fácil es para el educador embarcarse en estos procesos? ¿De qué herramientas y de qué redes de colaboración disponemos? ¿Cuáles son los ámbitos en los que sería más difícil, o incluso tocaría cuestiones de sensibilidad humana, político-ideológica o social, al pensar estas formas de activismo en datos?

Historia III. Uso abusivo de datos

A dos semanas de empezada la pandemia, comencé a recibir mensajes de varios educadores que me pedían consejo sobre cómo organizar sus clases. Entre estas charlas, recibí un enlace a una página «excelente, muy bien organizada y conectada directamente a las herramientas». Se trataba del entorno de clase digital Google Classroom. No mucho más tarde, en una red de investigadores de 52 países y las similitudes y problemáticas en relación con la elección de herramientas, nos parecía preocupante (Bozkurt *et al.*, 2020). El hecho fue que la covid llevó rápidamente a una situación de adopción de tecnologías de aprendizaje digital en un escenario disruptivo. La opción de adherir con facilidad a herramientas atractivas de tipo privativo, ofrecidas por las GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Microsoft, Apple) fue una operación inmediata que no solo aceptaron los educadores, en la soledad y la presión social de dar continuidad al dispositivo educativo. También hubo gobiernos que hicieron de esa operación una estrategia central, de alto impacto y bajo costo (dado que el *know-how* y la infraestructu-

ra tecnológica eran ofrecidas por las multinacionales *big tech*) sin una reflexión contextualizada sobre la tecnoestructura y las consecuencias de la interacción de datos humanos.

Mientras seguía esos eventos, comprendí que el efecto de esa operación podía ser, por un lado, la captura de datos de niños, adolescentes y jóvenes dentro de los sistemas educativos, sin restricciones; por el otro, la imposición de formas de poder simbólico embebidas en el diseño y orientación del comportamiento de las mismas plataformas; intuición que confirmé al leer investigaciones educativas en el tema (Gleason y Heath, 2021; Saura *et al.*, 2021; Williamson *et al.*, 2020a).

Sin embargo, en mis conversaciones con otros educadores, también fui viendo que este fenómeno era posible en un marco de profunda exigencia a estos como trabajadores, lo que los colocó en situaciones de focalizar su mirada en el «resolver» la urgencia más que en el pensar sus consecuencias últimas, en un contexto de total ausencia de alternativas, o, más problemático aún, de imposición gubernamental. Mi amiga y colega Bonnie Stewart lo ponía lúcidamente de manifiesto en su trabajo de investigación que comenzaba en el verano del 2020 (Stewart y Lyons, 2021): el desconocimiento de los términos y condiciones de uso de las plataformas adoptadas era uno de los problemas, siendo, sin embargo, el pico del iceberg en un espacio con pocos grados de libertad para los educadores.

Me acordé de talleres que yo misma había organizado en el año 2019. En ellos revisaba con los educadores las problemáticas de la cuantificación, el uso excesivo de métricas en la educación y su rostro emergente en las analíticas de aprendizaje. Se tomaron como referencia los textos de Williamson (Perrotta y Williamson, 2018; Williamson, 2016b, 2017), Selwyn y Pangrazio (Pangrazio y Selwyn, 2020; Selwyn, 2019), así como Selwyn en su diálogo con Linda Castañeda (Castañeda *et al.*, 2019) y Prinsloo (Prinsloo, 2017, 2019; Willis *et al.*, 2016), entre otros críticos de estos sistemas. Solía usar disparadores alrededor de la evolución de la extracción masiva y continua de datos del estudiantado. Por ejemplo, la primera conferencia LAK (Learning Analytics Conference), espacio pionero en la discusión de los enfoques pedagógicos basados en datos, donde se manifestaba:

Las instituciones de aprendizaje y las corporaciones hacen poco uso de los datos que los estudiantes «arrojan» en el proceso de acceder a los materiales de aprendizaje, interactuar con educadores y compañeros y crear contenido nuevo. En una época en la que las instituciones educativas están bajo una presión cada vez mayor para reducir costos y aumentar la eficiencia, la analítica promete ser una lente importante a través de la cual ver y planificar el cambio a nivel de cursos e instituciones. (Presentación en LAK Conference, 2011, trad. de la autora)⁶

Y la reflexión que seguía era clara: en los años del «boom de analíticas» se dedicaron muchos esfuerzos a desarrollar tecnologías «porque era posible», insistiendo en su positiva influencia sobre el alumnado; en particular, respecto a evitar el abandono y mejorar la autorregulación en un contexto de gran preocupación por la eficacia educativa de los MOOC (2013-2014) y por comprender si los docentes podían ser reemplazados por automatismos (2015-2018). La discusión avanzó, se generaron las primeras revisiones de la literatura que conllevaron a pensar en «promesas falsas y sueños rotos», en cuanto a la imposibilidad de probar esos supuestos en contextos de educación cotidianos (Vuorikari *et al.*, 2016) y a comprender, hacia el 2020-2021, que más allá del desarrollo era necesario revisar supuestos políticos de la plataformización de la educación y la monetización de los datos del estudiantado (trabajos citados de Williamson) y los aspectos éticos de las analíticas de aprendizaje (trabajo focal de Prinsloo y colaboradores).

Esta historia se asoció de manera más directa, claro está, a mi quehacer profesional. Cabe destacar que el tema de la datificación, incipiente hasta el 2020, obtuvo con la pandemia cada vez más cobertura mediática. Los efectos de los sesgos algorítmicos pasaban a ser más visibles en el discurso cotidiano no solo a través del trabajo académico. Pero se pudieron observar las problemáticas de la injus-

6. 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/>

ticia en el uso de datos educativos. El caso del «fiasco de la evaluación automatizada»⁷ en Reino Unido se podría colocar entre los más impresionantes por su llegada a nivel nacional (Kippin y Cairney, 2021). A partir del uso de un algoritmo para asignar las notas al estudiantado en transición de la escuela secundaria a la universidad, en un contexto nacional en el que esas notas definen la posibilidad de ingreso a las universidades más prestigiosas, se generó una movilización social al verse penalizado el estudiantado más pobre y, sin embargo, excelente en sus posibilidades de acceso a la universidad (Kolkman, 2020). Algo más tarde, en septiembre del 2020, llegaba, distribuido por Netflix (paradojalmente, otra plataforma controlando nuestros comportamientos) la docuserie *The social dilemma*.⁸ Varios educadores me la mencionaron como un hito para su comprensión del problema, con un impacto profundo en la práctica educativa respecto a la vigilancia. La calidad de ese material me parecía, en cualquier caso, absolutamente objetable.⁹

Mi conversación con quienes educan en talleres se asoció justamente a cómo las tecnologías basadas en datos están profundamente entrelazadas con los fenómenos políticos y clasistas que definen los discursos dominantes de «normalidad» en el desarrollo cognitivo del alumnado, así como el comportamiento social y profesional esperado de parte de los docentes para orientar el desempeño del estudiantado. Como denunciaba Williamson, en el mundo de la infancia existen formas de «biocodificación» de la infancia (Williamson, 2016c), en términos de estructuras que definen objetivos de aprendizaje, estados de ánimo aceptables y emociones, indicadores de felicidad y bienestar, basados en una serie de técnicas de análisis de sentimientos. Pero también en el caso del aprendizaje profesional, las formas de vigilancia se entrelazan con la libertad del trabajador para definir su propio tiempo y productividad, con el riesgo de ingresar en estructuras neotayloristas que controlan una máquina de ritmo invisible (Rosenblat *et al.*,

7. https://en.wikipedia.org/wiki/2020_United_Kingdom_school_exam_grading_controversy

8. https://en.wikipedia.org/wiki/The_Social_Dilemma

9. <https://jraffaghelli.com/2020/09/14/the-social-dilemma-o-de-la-cronica-de-una-muerte-anunciada/>

2014). Muy avanzado, justamente, el campo de investigación en uso de datos del estudiantado para la generación de analíticas de aprendizaje en la educación superior. En esta línea, se señalan los riesgos de un enfoque ingenuo de la aplicación de algoritmos que engloban una fuerte estigmatización de los estudiantes pobres y «lentos», a través de modelos y *dashboards* desarrollados teóricamente sobre un estudiantado blanco, nórdico, angloparlante (Perrotta y Williamson, 2018; Prinsloo, 2020b). Sin embargo, muchas de las plataformas con las que contaban los educadores con los que contacté entre 2019 y 2021, se presentaban con mensajes de «ayuda al docente», «personalización» y «eficacia», reforzando muchas el mito de una universidad eficiente, moderna, poco costosa.

Al ir avanzando en mis charlas con otros educadores, consideramos que una acción educativa necesaria era justamente la de interesarse, comprender y solo eventualmente adoptar o aceptar el uso de datos para orientar el proceso pedagógico. Más allá de las epifanías de los promotores de plataformas y herramientas. De alguna manera, muchos manifestaron (en particular en contextos LATAM y sur de Europa) su capacidad de «usar para bien» los datos del estudiantado, desde su pequeño rol en la clase. Noté que los educadores del Norte-Occidente global estaban mucho más preocupados por su privacidad y por la monetarización de los datos educativos. Pero ¿cómo enfocar esta tarea? ¿De qué manera reconocer las infraestructuras tecnológicas que nos rodean, interrogarlas y eventualmente adaptarlas para bien? ¿Y cómo hacerlo en el respeto de la privacidad y las problemáticas ligadas a la monetarización de los datos?

Este libro

Estas tres historias fueron tejiendo sus hilos en mi pensamiento, hilos que se anudaban con otros pensamientos en espacios de lectura o dialógicos.

En particular, estas tres historias me plantearon preguntas que compartí al finalizar cada una de ellas. Preguntas de un claro valor

heurístico, que, sin embargo, no encuentran una inmediata respuesta para orientar la práctica profesional

En marzo del 2022 fui invitada a dar una charla en la red aFFaC¹⁰ (Associacions Federades de Famílies d'Alumnes de Catalunya), en el contexto de su Escuela de Verano por la Soberanía Digital, y el pedido fue claro: realizar una ponencia que no solo develara las problemáticas de la datificación, cosa que en el 2022 ya estaría consolidada incluso en el discurso público y la circulación de la palabra *algoritmo* en la comunicación cotidiana. En cambio, me pedían propuestas para los educadores. Me encontré en un campo en el que me gustó «patear la pelota», pero claro está, me di cuenta de la relevancia de un material más estructurado, claro, bien documentado, que pudiera aportar esa ayuda.

Este libro plantea, entonces, un esquema conceptual para pensar nuestra convivencia con la datificación en la educación superior y las prácticas que emergen a partir de esa convivencia, desde un marco de complejidad, no de encasillamientos disciplinares y discursivos. Mucho han mantenido esos enfoques las prácticas conflictivas entre sí y las injusticias de datos. Ese esquema nace a partir de varios momentos de «ensayo y error», no solo en el consultar el avance de la investigación en el tema, sino más importante aún, en el escuchar las preguntas que se plantean unos y otros docentes y educadores, y en el seguir a unos y otros investigadores que tratan de responderlas.

Creo que el mayor esfuerzo se cumple en la dirección de aportar, a partir de ese esquema conceptual que mencionaba antes, una serie de casos y de orientaciones para la práctica educativa.

El libro puede ser leído de manera vertical, desde su inicio a su fin, pero también pueden ser considerados capítulos específicos a partir de los intereses de trabajo del lector. Mi único pedido, en este último caso, es que se tenga presente, que no se pierda de vista, la idea de complejidad en la que cada pieza de este libro busca insertarse. Y, por lo tanto, que se comprenda que el tema posee muchas más aristas, que señalaremos oportunamente, de las que, por su misma amplitud, no han sido tratadas en esta obra.

10. <https://affac.cat/>

1. DATOS, SOCIEDAD Y UNIVERSIDAD. CONTORNOS DEL PROBLEMA

Podríamos comenzar por una larga historia sobre la evolución de la web, esa web que dio a luz a la sociedad del conocimiento en los años noventa y que más tarde orientó una práctica prosocial, de construcción de conocimiento en redes. Esa web en la que los educadores nos sentíamos cómodos y que nos había permitido una libertad expresiva y creativa sin precedentes (Stewart, 2020). Sin embargo, considerando que esa es la parte conocida de la historia del desarrollo digital y, en particular, de sus aplicaciones a la tecnología educativa, vamos a tomar como punto de partida directo la nueva era de «posdigitalidad», es decir, este tiempo presente (y seguramente futuro) de presencia masiva de las tecnologías digitales hasta su casi invisibilización en la vida cotidiana y de evolución hacia la inteligencia artificial, casi sin darnos cuenta (Knox, 2019). Es decir, fuimos sumergiéndonos poco a poco en el uso de internet, en participar, y relacionándonos a través de redes sociales, en consumir cada vez más imágenes y vídeos con gran entusiasmo. Sin embargo, la opinión pública acerca de las posibles amenazas que esta nueva web podía generar se despertó recién después del escándalo de Cambridge Analytica,¹¹ en donde comenzamos a tener conciencia sobre el modelo de negocio basado en nuestros propios datos por parte plataformas masificadas como Facebook. Este escenario de hecho nos había inundado de entusiasmos digital, desde el nacimiento de internet y más adelante, de la ola de «libertad de palabra» generada por redes sociales. Hacia el inicio de la segunda década de los 2000, de

11. https://es.wikipedia.org/wiki/Cambridge_Analytica

hecho, nuestra atención se colocaba en la web prosocial, con un hito en la «Primavera árabe».¹² Sin embargo, el lado invisible de esta web que crecía era justamente la lógica extractiva y el procesamiento de datos, con el beneficio de pocas y grandes compañías monopólicas de tecnologías (boyd y Crawford, 2012; Van Dijck, 2014a). En última instancia, esos flujos de datos inmensos, masivos, que se colocan materialmente en algún lugar desconocido para el usuario medio y que son la materia prima del desarrollo de inteligencia artificial, o IA (Crawford, 2021). Pasamos entonces años de «oscuridad» ante las maniobras extractivas, justamente por su relación con ambiciones de desarrollo tecnológico y económico que colocaban a los mismos gobiernos en una zona gris respecto a la respuesta a dar.

Entonces emergió con fuerza un discurso funcional a una sociedad tecnocrática, en busca de la innovación continua: los *big data* hacían entrada en la escena. Los discursos sobre la abundancia de datos hacían hincapié en la oportunidad de generar nuevos modelos de negocio y nuevas profesiones relacionadas con la ciencia de los datos (Kitchin, 2015). Ese relato sobre la necesidad de capturar más y mejores datos siguió su curso con organismos transnacionales como la Comisión Europea, la OCDE y la Unesco, que fueron reforzando la idea de formular políticas y enfoques para promover la IA como un poderoso motor de desarrollo económico (European Commission/ Comisión Europea, 2021; OCDE, 2019; Unesco, 2020). Sin embargo, también nacía por aquellos años un contradiscurso de apropiación ciudadana de los datos a partir de las prácticas abiertas en la ciencia y el gobierno (Baack, 2015). El foco se ponía siempre en los datos como energía motriz, que estos pertenecieran a esferas de la vida privada o pública, que su acceso fuera restringido a unos poco o fuera público.

Sin embargo, esta ola de innovación tuvo ciertamente un coste: mientras el ritmo de los desarrollos tecnológicos aumentaba, faltaba al mismo tiempo una crítica social que pudiera desafiar la postura excesivamente optimista sobre el poder de los datos. El término *da-*

12. [https://es.wikipedia.org/wiki/Primavera_%C3%81rabe_\(2010-2012\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Primavera_%C3%81rabe_(2010-2012))

tafificación se acuñó, de hecho, para señalar las terribles consecuencias de la captura de grandes cantidades de datos digitales –como una especie de ADN de la información– para abordar la toma de decisiones algorítmica y los servicios automatizados (Eubanks, 2018a; Noble, 2018; O’Neil, 2016). Además, el uso forzado de las tecnologías digitales durante la pandemia de la covid aceleró estos procesos, aumentando las desigualdades entre las «élites» capaces de acceder y manipular los datos o proteger su privacidad y las expuestas a la extracción de datos o a la pérdida de «soberanía de datos» (Hummel *et al.*, 2021).

Los discursos entusiastas fueron siendo deconstruidos a partir de incidentes críticos (como Cambridge Analytica) que fueron sucediéndose, pero también según la investigación social, que fue desmascarando la discrecionalidad y la banalidad de los conceptos detrás de la tecnología datificada, aparentemente «neutra». El primer inconveniente visible fue la «brecha de datos» (parafraseando la «brecha digital»), relacionada con la capacidad de los ciudadanos comunes, los profesionales e incluso los investigadores para manejar la riqueza de los datos abiertos (Janssen y *et al.*, 2012; Zuidervijk *et al.*, 2020). Además, hubo una creciente preocupación y activismo hacia el empoderamiento y la agencia en torno a los datos públicos y privados (Kennedy *et al.*, 2015). Los movimientos cívicos conectaron el acceso con el uso y también con el problema de la sobrerrepresentación en los datos captados y los datos visibles, expuestos, por varios organismos públicos y privados (Barghava *et al.*, 2015; D’Ignazio y Bhargava, 2015; Taylor, 2017). Por último, los acontecimientos críticos relacionados con algoritmos sesgados que escondían formas de racismo y desigualdades impugnaron la idea de que los datos podrían ser un motor de prácticas sociales objetivas, económicas, innovadoras (Benjamin, 2019; Eubanks, 2018b; Van Dijck, 2014). De hecho, esa «fe tecnodigital en el progreso» (Ramge, 2020, p. 166) fue cuestionada por la injusticia social que generó.

Hoy por hoy, un simple vistazo al progreso de los proyectos de inteligencia artificial (IA) liderados por la investigación financiada por

las grandes empresas tecnológicas como el Open AI Institute¹³ nos permite comprender el interés humano en este campo de desarrollo, más allá de una crítica del avance tecnológico. No solo este tipo de iniciativas privadas están influyendo en las economías, en el mercado laboral y en las necesidades de cualificación dentro de este; también están reconfigurando las tensiones geopolíticas (incluyendo la producción de componentes básicos para las tecnologías digitales, así como la mano de obra humana necesaria para producir IA avanzada). Entonces, al decir de Pangrazio y Sefton-Green (2022), «los retos que ha traído la dataficación han inspirado una serie de respuestas diferentes» que se pueden clasificar desde «regulaciones gubernamentales de arriba a abajo de las empresas tecnológicas hasta el activismo de base», teniendo en común un «enfoque [...] de cómo se están “fabricando” los datos a los individuos».

En este contexto, se está cuestionando el papel de las universidades como instituciones de desarrollo de conocimientos y habilidades, que forman parte de la esfera pública. ¿Cómo se han vivido las dinámicas antes señaladas en las instituciones de educación superior? ¿Cómo se preparan para una transformación digital que se comporta hoy, como veremos en los párrafos siguientes, como un arma de doble filo? Y, sobre todo, ¿con qué herramientas se preparan para investigar sobre la sociedad datificada y educar para ella?

Datificación: un espacio de debate fragmentado y polarizado

Un primer paso para explorar las preguntas con las que cerramos el apartado anterior es ir más allá de la fragmentación y la polarización, entre el tecnoentusiasmo y el tecnocriticismo. Para poder realizar este ejercicio de imaginación holística, tendremos que comprender un poco mejor los ejes de la datificación.

13. <https://openai.com/>

«Quo vadis, data?»¹⁴ Como hemos apuntado en el apartado anterior, las evidencias recogidas por varios científicos sociales están llevando a un compromiso excesivamente rápido con tecnologías de datos profundamente arraigadas en los intereses económicos de las plataformas (Nichols y García, 2022; Perrotta *et al.*, 2020; Saura *et al.*, 2021; Williamson y Hogan, 2021). Uno de los efectos más relevantes de este juego de intereses es la «invisibilización» de las consecuencias sociales, políticas y éticas del uso de aplicativos y tecnologías ligadas al trazado de datos desde los marcos de trabajo de estas plataformas, en su íntima relación con la industria de la atención en redes sociales, la automatización de servicios y la IA (Benjamin, 2019; Eubanks, 2018b; O’Neil, 2016; Zuboff, 2015). Más importante aún, como destacan Pangrazio *et al.* (2022), es la presencia de tres tipos de implicaciones del uso de plataformas para el trabajo educativo: los reduccionismos en la caracterización de procesos pedagógicos, las abstracciones sobre las que se basan estos mismos reduccionismos y la individualización. Por ejemplo, un docente que usa Google Classroom acabará por concebir los procesos en el aula y la participación de su alumnado en términos que podrían ser diferentes a los inducidos por un panel visual en Intelliboard en Moodle. Es decir, terminará por dar denominaciones a acciones generales de interacción con la información y procesos comunicativos que quedan ligadas a las tecnologías adoptadas, como «googlear» (por una búsqueda de información en red) o «hacer un *powerpoint*» (por generar una presentación). Y cada participante obtendrá métricas más o menos visibles de su interacción con la plataforma que llevan a focalizar la atención en los procesos cuantificados y cuantificables, así como al perfilado de nosotros mismos que estos generan («He estado conectado/a tantos minutos»; «Ya

14. Frase que hace referencia a una antigua tradición legendaria, según la cual San Pedro, al salir de Roma tras escapar de la prisión mamertina, tuvo una visión de Cristo que venía hacia él; y habiendo preguntado: «Domine, quo vadis?» («Señor, ¿adónde vas?»), se le respondió: «Romam, ut iterum crucifigat» («A Roma, para ser crucificado por segunda vez»); el santo entonces, avergonzado por su comportamiento cobarde, volvió a Roma y allí sufrió el martirio. En este caso, asocio la frase latina con los datos, pues me pregunto adónde van, considerando que podrían tener fines más nobles que los que se les están dando en nuestra sociedad actual.

tengo la luz verde del nivel de participación»; «Mi nota no difiere de la media de la clase, voy bien»).

Por otra parte, falta un avance significativo en las políticas para controlar la entrada masiva de las plataformas privadas en la educación. Hay realidades a distinto nivel (como instituciones o incluso ciudades) que ya están llegando a generar opciones basadas en código abierto con lógicas de protección de datos y de diseño participativo de las interfaces, de modo que los educadores y el estudiantado que las usen sean conscientes del modo en el cual las tecnologías inciden en su atención y comportamiento presente y futuro.¹⁵ Sin embargo, estamos en los albores de la comprensión y de la acción política y técnica, en este sentido. Además, el debate ético en torno a la IA se ha tachado de «performativo», simplemente ligado a la necesidad de contestar la crítica social (Green, 2021) con algunas acciones superficiales. Por ejemplo, Google (entre otros colosos) ha creado unidades de trabajo para promover el análisis ético en relación con el desarrollo de algoritmos. Todavía, como Timnit Gebru señaló en diciembre del 2020, cualquier acción en contra de los intereses establecidos implica el desplazamiento de los expertos en ética de la tecnología más que la revisión de procedimientos. Gebru, informática reconocida a nivel internacional por su contribución a los problemas de discriminación racial, trabajaba en el Ethical Artificial Intelligence Team (Equipo de Trabajo sobre Ética de la Inteligencia Artificial) de Google y estuvo en el centro de una controversia cuando se le pidió un artículo suyo: *On the dangers of stochastic parrots: can language models*

15. En este sentido, quisiera destacar el trabajo sin precedentes de Simona Levi desde Xnet, una organización de la sociedad civil que lucha por los derechos digitales. Ya desde antes del inicio de la pandemia denunciaba la acción de irrupción de tecnologías privativas en la educación pública como «solución rápida» con un tremendo impacto sobre la privacidad y derechos digitales del alumnado (<https://xnet-x.net/es/no-autorizar-google-suite-escuelas/>). A esta acción seguía un documento producido para apoyar la acción del Parlamento Europeo, liderado por la Levi (véase European Parliament/Parlamento Europeo y Levi, 2022). En julio del 2022, Xnet promovía un encuentro internacional para debatir y comprender el estado de la digitalización y plataformización de la educación (Primer Congreso Internacional de Educación Digital Democrática y Open Edtech, <https://congress.democratic-digitalisation.xnet-x.net/>), cuyo resultado sería un manifiesto para la digitalización democrática (en el cual he participado como experto).

be too big (*Los peligros de los estocásticos: ¿pueden modelos de lenguaje ser demasiado grandes?*), donde se discutían los riesgos de modelos algorítmicos basados en el análisis de grandes volúmenes de datos textuales con respecto a sus costos ambientales y financieros, así como a la posibilidad de orientar la atención de las personas de manera sesgada (Metz, 2020).

La necesidad de búsqueda de equilibrio aparece hoy más necesaria que nunca, pues vivimos la posdigitalidad como momento histórico en que la tecnología atraviesa la comunicación, los modos de relacionarnos, de aprender, de trabajar, de vivir el ocio. En muchas de las investigaciones llevadas a cabo sobre la datificación en la educación, se han encontrado situaciones como padres que entienden que los datos de sus hijos están siendo capturados por plataformas de medios sociales, o que se sienten obligados a adoptar Google Classroom, o que observan como sus hijos «googlean» preguntas íntimas antes de llegar al diálogo intergeneracional, a pesar de saber que existe una visibilidad de esa búsqueda en algún punto del planeta (Barassi, 2021). Se ha concluido que, de alguna manera, se «aceptan las condiciones» de uso de aplicativos y medios sociales, sin mucho reflexionar» (Cobo, 2019). Sin embargo, esta misma situación evidencia las plataformas digitales en nuestra cotidianidad y una irrenunciabilidad, que necesita tanto cuestionamientos como una búsqueda de equilibrios.

En todo este maremágnum, algunos han insistido en los beneficios cruciales de los sistemas de IA en áreas de salud, justicia, educación e industria sostenible (Fry, 2019), enfatizando que la crítica a la IA está conectada a veces al desarrollo de carreras académicas carismáticas o de visibilidad institucional, más que con una constatación efectiva de la negatividad de la IA en la vida de las personas. Por eso creo conveniente revisar la otra cara de la moneda, es decir, los beneficios potenciales que se entrevén en el desarrollo de la datificación, poniendo sobre la mesa lo difícil que es todavía encontrar respuestas certeras y sencillas para los problemas planteados por el creciente uso de datos digitales y procesos algorítmicos para tratarlos en varios ámbitos de la vida humana.

«Alea iacta est».¹⁶ Mientras nos preocupamos por el destino de nuestros datos, el desarrollo de sistemas de IA parece no detenerse, debido a sus implicaciones inmediatas sobre la economía global y la industria. La conexión entre los datos y la inteligencia artificial (IA) es esencial: su relación recíproca se basa en la forma en que los sistemas de IA se alimentan de los datos (OCDE, 2021, p. 7).

Más concretamente, mientras que el desarrollo inicial de la IA dependía en gran medida del diseño y la programación de los laboratorios, la forma en que la IA se desarrolla hoy por hoy depende de los escenarios cotidianos de uso de tecnologías digitales (para buscar o traducir una palabra en un traductor automático, para elegir nuestro entretenimiento, realizar compras o buscar personas de nuestro interés). Millones de clics e interacciones, de imágenes capturadas e incluso de nuestros datos biométricos (como nuestro rostro o nuestra huella digital) que pueden ser procesados y agregados por las tecnologías *big data* o de «macrodatos». Esta captura de datos de «rastreo» se ha expandido aún más ante la posibilidad de interacción con sistemas digitales e inteligentes (sensores, cámaras web, pantallas táctiles integradas en máquinas, *wearables*, asistentes de voz, etc.). Pero más importante aún es la posibilidad de integrar los datos de un solo usuario que se mueve a través interfaces y dispositivos tecnológicos que generan perfiles y caracterizan comportamientos de manera anticipada. En fin, mientras más nos movemos por estos mundos posdigitales, más precisión obtienen los sistemas de inteligencia artificial que nos dan respuestas o recomendaciones, orientando nuestra atención y comportamiento. De hecho, estas crecientes infraestructuras digitales y de datos apoyan el «aprendizaje automático», es decir, la posibilidad de autoadaptación de los algoritmos, que acaba adaptando los servicios a los requerimientos de uso, o de aceptación social de un servicio. Sin embargo, si bien la máquina tiene capacidad de detectar y ajustar fuentes de error o de inaceptabilidad de algunos de sus resultados, la presencia humana en el control desde el diseño es fundamental

16. Lema ya proverbial entre los antiguos, que aún hoy se repite al tomar una acción irrevocable. Fue proferida por Julio César al cruzar el río Rubicón para entrar en un campo de batalla (Plutarco, *Cesare* 32, 6; *Pompeo* 60, 2.)

(Kearns y Roth, 2020). También es importante destacar que, si los conjuntos de datos sobre los que se trabaja pueden llegar a ser abiertos (publicados sin licencias restrictivas) esa innovación será llevada a cabo por varios actores sociales y en varias esferas de lo social, como cartografías compartidas o estrategias de transparencia científica y de gobierno; hasta lo tecnológico, como desarrollos de aplicativos para la circulación en la ciudad, o en salud, etc. (Baack, 2015; Braunschweig *et al.*, 2016).

En consecuencia, los datos necesarios para la IA pasan de los laboratorios y la investigación al espacio público y a las empresas privadas, con repercusiones relevantes para el desarrollo socioeconómico. En poco tiempo hemos asistido a resultados casi rayanos con la ciencia ficción en materia de automatización y la personalización de los servicios, desde la domótica (con aplicativos que controlan nuestros electrodomesticos y aspiradoras autónomas), a la salud (con diagnósticos automatizados con precisión mayor a la humana) o a la justicia (con lectura y procesamiento de texto para apoyar el trabajo decisonal de jueces), entre otros (Kessler y Martin, 2017; Fry, 2019).

Pero también es verdad que estos procesos podrían parecernos salvajes e implacables (Zhang *et al.*, 2021). Tras algunos sucesos críticos divulgados por la prensa y la investigación social, los niveles de preocupación por la seguridad de la IA han crecido en la opinión pública. Ello ha conllevado a que se abra una cooperación global para el desarrollo de sistemas IA con alto impacto sobre la vida de una persona (no es lo mismo un algoritmo que controla una aspiradora que uno que decide un diagnóstico de salud o información relevante en una causa judicial). Por ello los estándares y las normas de seguridad adoptadas para recoger y usar datos, así como para diseñar los servicios, han empezado a verse como componentes críticos, que ya no pueden faltar en el avance de la IA (Kerr *et al.*, 2020). En todo el mundo, los gobiernos han empezado a dotarse de estrategias e iniciativas gubernamentales e intergubernamentales para controlar esta fuerza motriz del avance tecnológico. Un capítulo importante lo ha escrito el Reglamento General de Protección de Datos, como una propuesta de regulación avanzada de la Comisión Europea para

proteger la privacidad y el derecho al olvido de los usuarios finales de la UE (European Commission/Comisión Europea, 2016a).

El elemento más importante de las políticas de IA en todo el mundo ha sido promover la confianza, o sea, sistemas transparentes y que apoyen la concienciación de los usuarios finales. Un vistazo al mapa creado por el Observatorio de Políticas de IA de la OCDE¹⁷ muestra una situación en la que algunos países promueven más iniciativas que otros. Estados Unidos está a la cabeza con 47 iniciativas, seguido por Reino Unido (39), Alemania (34), Bélgica (22) y Australia (22). Esto está evidentemente relacionado con el liderazgo de estos cuatro países en el sector. Cabe destacar que China (9) y Japón (11) tienen pocas iniciativas en relación con su contribución al desarrollo de la industria de la IA. La situación parece más equilibrada en el caso de otros estados menos influyentes en la industria IA, que, sin embargo, han abierto el debate político sobre el problema. Tal es el caso de otros países de la UE como Italia, Francia, España y Portugal (9-6 iniciativas); Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega (9-6 iniciativas); la Federación Rusa, Turquía, etc. (12-8 iniciativas) y Canadá (13 iniciativas). También merece la pena considerar el debate en los países en desarrollo, que podrían ser más consumidores que productores de IA y, sin embargo, se proponen agendas anticipadoras respecto del impacto que el desarrollo podría tener en la región. De hecho, Colombia (14) y Argentina (11) encabezan las iniciativas de IA en los países latinoamericanos.

Este mapa solo ilustra los esfuerzos generales de los países para desarrollar y controlar la IA, no los sectores ni los recursos específicos para el área de la educación y la enseñanza superior. Otra visualización de los «instrumentos políticos» pone de relieve la prevalencia de los instrumentos para la «gobernanza» (635 iniciativas), en comparación con la orientación (162), las infraestructuras (175) y el apoyo financiero directo (225). De las iniciativas de gobernanza, 52 se centran en los organismos de control normativo y asesoramiento ético. Si se analizan los grupos de destinatarios de las políticas, 220 se dedican a

17. <https://oecd.ai/dashboards>

desarrollar iniciativas de las IES (de un total de 695 iniciativas para organizaciones de investigación y educación). Esta situación pone de manifiesto el creciente interés por el debate ético y la importancia concedida a la educación superior en este escenario.

El Instituto del Futuro de la Vida, un observatorio independiente de investigación y activismo relacionado con actividades humanas vitales como la sostenibilidad y la IA, ha elaborado una visualización de mapa similar¹⁸ con interesante información cualitativa. En lo que respecta a la elaboración de políticas, los estados comprometidos con las actividades de IA coinciden con el mapa de la OCDE. Sin embargo, al examinar los tipos de políticas, este instrumento detecta diferencias en sus enfoques ya que algunos han creado planes o estrategias nacionales (Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Finlandia, Federación Rusa, México, Argentina, China), o han generado grupos de trabajo, grupos de expertos o laboratorios (Chile, Brasil, Arabia Saudí, Kenia, Italia). De todos ellos, es importante destacar que el único país que adopta un discurso evidente sobre el lado humano de la IA es Francia, con su estrategia nacional «AI for Humanity». La estrategia se basa en el Informe Villani (2018), que se basa en una combinación de temas donde la revisión continua de las implicaciones éticas de los algoritmos y la automatización en la actividad humana no se coloca como tema específico, sino transversal a todos los demás.

En general, las recomendaciones de la OCDE, la Unesco y la UE (European Commission/Comisión Europea, 2018a; OCDE, 2021; Unesco, 2020) se centran en el avance inexorable de la IA. En el caso del documento de la UE de 2018, la atención se ha centrado en la integración de la IA en la innovación industrial. Recién en 2019, se creó un Grupo de Expertos de Alto Nivel y se publicaron las directrices éticas (Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA, 2019). En 2020, la UE llegó a un Libro Blanco sobre la inteligencia artificial, en el que se hacía hincapié en la confianza y la excelencia como las dos caras de la IA (European Commission/Comisión Europea, 2020b).

18. <https://futureoflife.org/ai-policy/>

En general, los tres organismos transnacionales reconocen los costes potenciales de una aplicación incontrolada y poco ética, al tiempo que apoyan la necesidad de seguir desarrollando el campo. De hecho, estas tres instituciones promueven políticas que hacen hincapié en la necesidad de invertir en la investigación y el desarrollo de la IA, que también fomentan el ecosistema digital (que proporciona los datos) para la IA. Pero también señalan la necesidad de habilitar políticas que controlen la aplicación de la IA basadas en la cooperación internacional para una IA fiable. Asimismo, piden que se creen las competencias necesarias para moverse en una sociedad y un mercado laboral transformados por la IA.

Por ejemplo, los cinco principios de la OCDE, adoptados por 42 países (OCDE, 2019), están «basados en valores» y promueven «la administración responsable de una IA digna de confianza» (p. 3). La confianza y la fiabilidad también son palabras clave para los documentos de la UE: de hecho, el subtítulo del Libro Blanco es *Un enfoque europeo de la excelencia y la confianza*.

Para los dos organismos transnacionales, la confianza se basa en la transparencia y la divulgación responsable de los sistemas de IA, en infraestructuras tecnológicas sólidas que apoyen un funcionamiento seguro, en enfoques participativos para el diseño y la supervisión del impacto de los sistemas de IA, y en el uso de la IA para promover los derechos humanos, el Estado de derecho, la diversidad cultural y una sociedad justa y equitativa.

Sin embargo, adoptar estos principios requiere que los gobiernos colaboren para conectar y controlar las infraestructuras de datos. Esto es actualmente una gran preocupación para Europa, cuyo Libro Blanco destaca que la IA es un «mercado actualmente dominado por actores no comunitarios» (p. 4). De hecho, no solo se necesitan grandes datos de alta calidad para apoyar la I, sino también claridad jurídica en las aplicaciones basadas en la IA, especialmente en los datos personales, para lograr la confianza. Aquí entran en juego y son cruciales los instrumentos legales promovidos por la UE, concretamente el Reglamento General de Protección de Datos (European Commission/Comisión Europea, 2020, p. 21). El Grupo de Expertos

de Alto Nivel creado por la Comisión Europea cuenta con una lista de evaluación para una IA digna de confianza (2020), que comprende ocho áreas: agencia humana y supervisión; solidez técnica y seguridad; privacidad y gobernanza de datos; transparencia; diversidad, no discriminación y equidad; bienestar social y medioambiental, y finalmente, responsabilidad.

Por último, la documentación de la Unesco se centra más en la paz universal, la sostenibilidad y los derechos humanos, tratando de «contrarrestar el riesgo de las crecientes brechas digitales y de conocimiento que podrían dejar atrás a quienes están relativamente desfavorecidos o excluidos, como las personas de los países menos desarrollados, las mujeres y las niñas» (Unesco, 2020, p. 7; trad. de la autora).

Tras apreciar la situación mundial y las recomendaciones de tres organismos internacionales sobre el desarrollo de la IA, hay dos elementos que pueden considerarse fundamentales. En primer lugar, no se puede descuidar la relación intrínseca del desarrollo de la IA con la calidad y la equidad de los datos. Dado que las primeras innovaciones se basaron en un uso «salvaje» de los datos disponibles de las empresas privadas, los riesgos se reconocieron más pronto que tarde. Por lo tanto, el debate sobre la calidad de los datos está abierto, pero la alineación entre el desarrollo y los eventos críticos detectados a través de la supervisión humana debe mejorar. Y esto también implica que los usuarios sean conscientes de los sistemas, procedimientos, fallos y espacios en los que se puede mejorar la supervisión humana. El otro punto importante es la tensión entre el desarrollo y la innovación de la industria y la necesidad de proteger los valores humanos. Como se desprende de los documentos europeos, la preocupación inicial era participar en el creciente negocio de la IA como motor de desarrollo económico. Solo más tarde, en 2019, el debate ético gana atención y empuja la agenda política. En cambio, esta tensión no desaparecerá y requerirá un compromiso interdisciplinario continuo por parte de la comunidad científica, con el apoyo de regulaciones nacionales e internacionales. Así, será imposible dejar de lado el problema de la justicia de datos (Taylor, 2017) o el derecho a preservar la soberanía de los datos (incluyendo la privacidad, la representación, el acceso)

cuando se trata de las prácticas de datos en la educación superior (Aoun, 2017).

«Habere quod necesse est».¹⁹ Las universidades seguramente harán una importante contribución al revisar y desarrollar un plan de estudios que apoye la reflexión interdisciplinaria, es decir, los esfuerzos para llevar la mentalidad tecnológica a las humanidades y las ciencias sociales y para introducir la ética y la justicia social en la ingeniería y la informática, para buscar un equilibrio en los procesos abiertos por la datificación. Sin embargo, más que una conceptualización anticipatoria, lo que se observa es un progresivo avance de un debate basado en formas de «tecnoentusiasmo» ligado a la transformación digital; más tarde deconstruido y «bajado» a una realidad de práctica e impacto social. A este respecto, por ejemplo, los programas de ética de los datos y sus áreas de especialización, que eran casi inexistentes diez años atrás, no dejan de crecer, con varios proyectos financiados en todo el mundo (Raffaghelli, 2020). Pero la reflexión interdisciplinaria que requiere la ética nunca ha sido una tarea fácil (Moran, 2010), fundamentalmente por las tensiones que se ponen de manifiesto entre la ética y el desarrollo económico.

Tomemos el caso relevante de la llamada de la analítica del aprendizaje (AAp), un desarrollo rudimental que incorpora progresivamente la IA. Se definió inicialmente como un campo interdisciplinario de investigación y práctica en la 1.^a Conferencia Internacional sobre analítica del aprendizaje (LAK, *learning analytics and knowledge*) como la «medición, recolección, análisis y reporte de datos sobre el estudiantado y sus contextos, con el propósito de entender y optimizar el aprendizaje y los ambientes en los que dicho aprendizaje ocurre». (Long y Siemens, 2011, p. 34). La mentada optimización se basa en predecir comportamientos del alumnado y en generar paneles para

19. En las *Cartas morales a Lucilio* (Carta 1,2) Seneca explica a su alumno que si se le pregunta cuál es el límite de las riquezas, lo importante es, primeramente, tener lo necesario y, después, tener lo suficiente («Quis sit divitiarum modus quaeris? primus habere quod necesse est, proximus quod sat est»). Tomo estas palabras como síntesis metafórica alrededor de la «riqueza de los datos». No necesitamos una total abundancia, sin una reflexión anterior a lo que haremos con dichos datos; necesitamos, por lo tanto, lo que sirve («quod necesse est»).

visualizar y comparar cómo están trabajando los estudiantes de un curso; o bien dar orientaciones de trabajo, o incluso corregir o apoyar la corrección docente de trabajos escritos.

El campo de la AAP adopta conceptos de la informática, la estadística, la ciencia del comportamiento, la teoría de la instrucción y la psicología de la educación para apoyar las prácticas de enseñanza, el desarrollo de habilidades de aprendizaje independiente de los estudiantes y, por último, pero no menos importante, informar sobre procesos de calidad institucional. El campo ha evolucionado rápidamente en términos de desarrollos y pruebas piloto, pero aún no se observa una inclusión de la AAP como parte de las prácticas cotidianas de la enseñanza en las universidades (Vuorikari *et al.*, 2016). Además, el debate sobre la ética de la AAP también ha ido evolucionando lentamente, pero de manera firme, hasta el reconocimiento de su centralidad (Ferguson, 2019; Slade y Prinsloo, 2013). Una crítica inicial ha discutido el exceso de métricas y el paradigma cuantitativo, positivista y conductista que dominaba el campo de desarrollo de las AAP, como la relación pedagógica y el propio proceso de aprendizaje. Mientras las AAP deben idealmente basarse en modelos estocásticos y complejos, frecuentemente los datos cruciales para que estos modelos sean posibles no siempre están disponibles. Más aún, al tratar de representar la complejidad de un proceso pedagógico siempre se cubre de manera incompleta o inadecuada la casuística potencial (Prinsloo y Slade, 2017; Selwyn y Gašević, 2020). Tomemos, por ejemplo, qué es un fracaso educativo: ¿que el estudiantado no visualice los recursos propuestos por el docente?, ¿que no pase un examen? o ¿que no sea competente a la hora de tomar decisiones en su carrera futura? Mientras podríamos obtener muy fácilmente los datos para responder a la primera y segunda pregunta, nunca llegaríamos, desde un sistema de captura de datos digitales dentro del entorno virtual de aprendizaje, a responder a la tercera, acaso más relevante, de las preguntas. ¿Es la solución generar más y más sistemas para capturar y combinar datos? Recientemente también se ha cuestionado el problema del uso de los datos por parte de los estudiantes (Broughan y Prinsloo, 2020). Las instituciones educativas han sido llamadas a encontrar un equilibrio

entre el rastreo de más y más datos del estudiantado y el respeto de la privacidad y protección de datos personales. El principio de proporcionalidad en la recopilación y el uso de los datos del RGPD (Reglamento 2016/679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, 2016) apoya esta reflexión. De hecho, los derechos del alumnado a restringir el tratamiento, a excluirse o a ser olvidados (Arnold y Sclater, 2017; Hoel y Chen, 2018) forman parte de un área de trabajo emergente para las instituciones (Tsai y Gasevic, 2017) con el objetivo de obtener proporcionalidad (recoger lo que sirve según una decisión participativa) y la transparencia (qué datos, qué algoritmos, con qué objetivos).

Un parte muy importante de este debate toca la aplicabilidad y la transferibilidad de las soluciones desarrolladas en el norte, hacia el sur global. En este caso, muchas de las aplicaciones y enfoques de visualización (en particular, los paneles en los que se observa cómo se desempeña un alumno o una alumna respecto a su clase) pueden ser completamente extraños, acaso inútiles, respecto a las necesidades y cultura educativa de una comunidad en el sur global. Pero también son preocupantes las operaciones que muchas veces conllevan la mercantilización de datos extraídos, fácilmente accesibles debido a la necesidad de apoyo y a la posibilidad de servicios gratuitos ofrecidos por enormes multinacionales (Prinsloo, 2020; Williamson, 2018; Williamson y Hogan, 2021). Los modelos de AAp no se pueden tomar prestados, ya que los algoritmos en los que se basan dependen de datos extraídos de contextos específicos. Sin embargo, suelen asociarse a plataformas privativas como instrumentos de facilitación del trabajo docente y son frecuentemente adquiridos en el marco de políticas educativas nacionales cortoplacistas, como fue el caso de la pandemia, en relación con sistemas de control de la atención en el alumnado, o de automatización de procesos de corrección/supervisión docente en la evaluación (Williamson *et al.*, 2020). Así, el hecho de que un software o una plataforma educativa se ofrezca de forma gratuita debe ir acompañado de una reflexión institucional que se base en la transparencia del tipo de usos de los datos; en particular, su cesión a terceras

partes para perfilado y comercialización, como ocurre en muchos de los servicios de Google (Stewart, 2020) o para el desarrollo de otros productos, como es el caso de Pearson (Williamson y Hogan, 2021).

Para cerrar nuestra demostración de como el tecnoentusiasmo lleva más o menos rápidamente a una crítica y reflexión social progresiva que determina una búsqueda de equilibrio social, en este punto me parece interesante comentar el contenido del llamado *Plan de acción de educación digital de la UE* (European Commission/Comisión Europea, 2020a), publicado a seis meses de inicio de la pandemia y habiendo afrontado la trágica situación de digitalización forzada. Este documento contempla dos áreas principales de actuación: a) fomentar el desarrollo de un ecosistema educativo digital de alto rendimiento; b) mejorar las habilidades y competencias digitales para la transformación digital. De hecho, la crisis de la COVID-19 provocó una clara toma de conciencia sobre la escasa cobertura del acceso digital, el carácter incompleto de las infraestructuras tecnológicas que apoyan la soberanía de los datos en la UE, la gran dependencia de plataformas y aplicaciones no comunitarias y las carencias de competencias para adoptar adecuadamente las tecnologías digitales, incluida la conciencia de los datos. El plan está allanando el camino para centrarse en las nuevas alfabetizaciones digitales y llamar a la educación para poner en marcha importantes acciones que aporten nuevos equilibrios entre el uso de la tecnología y la actividad humana.

Así pues, las prácticas de datos relacionadas con la IA entrarán progresivamente en la vida humana, con ciclos de «amor y odio», como lo hemos descrito más arriba. Las universidades deben estar preparadas para ello, más allá de la investigación específica en este sector, en la actividad docente mediante los planes de estudio, como la formación en competencias básicas y avanzadas, para vivir en un mundo de tecnologías inteligentes y, a través de la implicación de las IES, en la automatización y personalización de procesos educativos. Aunque muchos proyectos e iniciativas apuntan a un creciente interés por el problema (Raffaghelli, 2020), se trata de un ámbito en el que muchas instituciones aún no incursionan sistemáticamente, teniendo en el mejor de los casos grupos que trabajan aisladamente sobre las

prácticas basadas en datos, que no conducen a la necesaria visión holística e interdisciplinaria de los problemas que hemos ilustrado más arriba. Más aún, se producen otros tipos de fenómenos y problemas sobre los que nos vamos a ocupar en los apartados siguientes.

La universidad en la tormenta perfecta de la «datificación»

¿Cómo entra la universidad en la era de la datificación? Esta es una pregunta que nos llevará a ver con mayor claridad el desafío que tienen por delante las instituciones educativas, en general, y las instituciones de educación superior, particularmente. El recorrido que vamos a emprender nos permitirá observar las presiones con las que la universidad construye, primero, infraestructuras digitales que, usadas de manera frágil e incompleta, conllevan prácticas basadas en datos que alimentan, en mayor o menor medida, formas de monopolio digital de las grandes empresas productoras de tecnologías educativas y de gestión de la «nube», en general. También se explora cómo la universidad se plantea ser una gran productora de datos abiertos y de democratización de estos para una ciencia pública, responsable y ciudadana, en un contexto en el que quienes investigan y enseñan son figuras polivalentes que adquieren compulsivamente competencias digitales que no siempre conllevan una adecuada reflexión crítica.

Digitalizar la universidad, construir infraestructuras de datos: de la modernización al gerencialismo

El primer aspecto que hemos de explorar es el de la primera digitalización, visible y muy centrada en procesos comunicativos y de trabajo en red, en la que Castells (2000) invitaba a pensar como sociedad del conocimiento. Ciertamente, la importancia dada a la entrada en la sociedad digital impregnó todos los ámbitos de la elaboración de políticas, implicando a la Universidad como institución central y a los académicos como actores clave. En el caso europeo, la Agenda digital de la UE se originó en 2010 y, basándose en los debates anteriores de

2005-2009 (European Parliament/Parlamento Europeo, 2010), impulsó la transformación de la economía a través de la digitalización. Los ámbitos de intervención cruciales en dicha agenda eran el establecimiento de un mercado único digital plenamente operativo, la mejora de la interoperabilidad y la compatibilidad de los sistemas para los servicios de TIC, el refuerzo de la seguridad en línea y la confianza en internet, el fomento del acceso de banda ancha de alta velocidad y la consideración de los retos sociales que las TIC podían ayudar a resolver, como el cambio climático, la salud y el envejecimiento de la sociedad. Esta trayectoria se planteaba justamente en la estrategia europea «Europe 2020: una estrategia europea para un crecimiento inteligente, sustentable e inclusivo» (European Commission, 2010) en la cual se proponía la integración, por cada Estado miembro, de «iniciativas faro», que cubrían desde las energías renovables al desempleo, pasando por la ya mencionada agenda digital, y poniendo un especial énfasis en la modernización de los sistemas de educación «para mejorar la relación entre mercado de trabajo y demanda, incluyendo la movilidad (de los jóvenes talentos)» (Ibíd., p. 8).

En ese contexto, de hecho, el desarrollo de las competencias en TIC para todos se consideró fundamental y tuvo un impacto en varios discursos y recomendaciones de la UE a los Estados miembros en torno a la educación y a la formación en todos los niveles. De esta manera, la Agenda digital se basaba en la preocupación que movía Europa en aquel momento en relación con el desempleo, la reciente crisis económica del 2008 y las debilidades estructurales europeas en cuanto al crecimiento económico de los grandes gigantes (Estados Unidos y China) y los BRIC (Brasil, Rusia, India, además de la ya mencionada China).

En este contexto, surgió la Agenda de modernización de la educación superior (ES), que, de hecho, proporcionó un marco general para que las políticas nacionales y de la UE dirigieran los cambios institucionales, siguiendo los indicadores de *benchmarking* adoptados por la estrategia UE2020 para este sector (40 % de jóvenes en la cualificación de nivel universitario de la UE para 2020). Entre las innovaciones necesarias, los documentos de elaboración de políticas de

una década mencionaban los enfoques basados en las competencias; los itinerarios de aprendizaje flexibles, personalizados, diversificados e inclusivos; una evaluación mejor informada; relaciones estrechas con la sociedad y el mercado laboral, y la visibilidad global de la oferta de aprendizaje (Grupo de Alto Nivel sobre la Modernización de la Educación Superior, 2014). La conexión entre la Agenda digital de la UE y la Agenda de modernización de las IES quedó claramente establecida con el papel asignado a las tecnologías y competencias digitales. Las tecnologías y los entornos digitales se consideraron un catalizador de las innovaciones mencionadas anteriormente (Johnson *et al.*, 2016), operando de la siguiente manera:

- Resultados más abiertos, transparentes y visibles. Se hipotetizaba que las tecnologías permitirían a las instituciones implantar culturas científicas y educativas abiertas y participativas, lo que conduciría a una visibilidad global y al acceso a la oferta educativa de nuevos modelos empresariales/institucionales (Raffaghelli, 2014; Stracke *et al.*, 2020).
- Entornos más conectados, flexibles y colaborativos para la investigación y la enseñanza. La adopción de espacios y herramientas digitales formales en conexión con medios sociales/profesionales informales habría dado lugar a nuevas formas de aprendizaje general y profesional, y de reconocimiento de la reputación. Se hipotetizaba que la circulación de la investigación científica, así como de los recursos de enseñanza, podía cambiar completamente la evaluación de la producción científica, así como las experiencias de los estudiantes con conjuntos de datos auténticos y abiertos a través de las fronteras (Jamali *et al.*, 2016; Manca y Ranieri, 2016; Ossiannilsson y Creelman, 2012)
- Aprendizaje y enseñanza digitales y basados en datos. Se hipotetizaba que el prometedor campo de la analítica del aprendizaje podría apoyar un salto hacia el avance del seguimiento y la visualización de los procesos/resultados del aprendizaje/enseñanza, ayudando a alumnado y docentes a tomar mejores decisiones sobre

el aprendizaje y la enseñanza para alcanzar la calidad y la eficacia (Ferguson, 2012; Kaupp *et al.*, 2013).

Se enfatizaba entonces en la necesidad de cultivar formas específicas de alfabetización digital, es decir, el conjunto de habilidades necesarias para comprender y gestionar la información; para participar, comprometerse, dialogar, y para crear conocimiento en contextos digitales, abiertos y en red (Carretero *et al.*, 2017; Goodfellow y Lea, 2013). A principios de la década de 2010, las políticas hicieron hincapié en la necesidad de modernizar la enseñanza y el aprendizaje en las IES (European Commission/Comisión Europea, 2011; McAleese *et al.*, 2013). En estos documentos, se culpaba sobre todo a los profesores de no estar preparados para la transformación digital (Bacow *et al.*, 2012; Kirkup y Kirkwood, 2005; Reed, 2012). Sin embargo, también se criticó la mayoría de los programas de formación para impulsar la alfabetización digital de los académicos, ya que no alcanzaron los resultados esperados (Entwistle, 2009; Meyer, 2014). El mal diseño, la falta de aprendizaje profesional activo con experimentaciones guiadas en entornos auténticos, la falta de alineación con el contexto institucional y la falta de reconocimiento de las competencias logradas fueron algunas de las causas (Grupo de Alto Nivel para la Modernización de la Educación Superior, 2014; Stes *et al.*, 2010). Por lo tanto, se sugirió que la adopción de tecnologías por parte de los académicos debía ser abordada contextualizando su esfuerzo dentro de las estrategias institucionales de calidad junto al proceso de modernización de la educación superior, considerando las necesidades reales de formación del personal académico en varias etapas de su carrera (Crosier *et al.*, 2019). A mediados de la década de 2010 se hizo hincapié en un capítulo concreto: la apertura de la enseñanza. La Comisión de la UE financió numerosos proyectos y las agendas nacionales mostraron una creciente preocupación por la generación y creación de recursos educativos abiertos como parte de una educación de calidad (European Commission/Comisión Europea, 2013b; Inamorato dos Santos *et al.*, 2017).

Esa agenda fue evolucionando, pero mostró ser insuficiente ante el impacto de la pandemia, que requirió una profunda reflexión ante las deficiencias de competencia digital de actores clave, así como de toda la ciudadanía. En especial, el avance en materia de formación había invisibilizado el problema aún existente de la brecha digital y de acceso material a las tecnologías digitales (banalmente, poseer un dispositivo continuamente conectado a la red y especialmente, un ordenador). Pero también, había dado por descontada la capacidad de la ciudadanía, en general, y de los educadores, en particular, a la hora de elegir y comprender las tecnologías adoptadas y sus consecuencias en sus vidas (Bozkurt *et al.*, 2020; Stewart y Lyons, 2021). A partir de este último problema, se dio lugar a la Declaración Europea sobre los Derechos Digitales y los Principios para una Década Digital 2020-2030 (European Parliament/Parlamento Europeo, 2022), sentando las bases para profundizar en el impacto social de las tecnologías digitales. Considerando, en efecto, que dicho impacto estaría particularmente arraigado en la intensificación de la adopción de las tecnologías digitales y los efectos críticos observados en todos los niveles durante la pandemia, las intervenciones tendrían que equilibrarse entre la selección y uso de herramientas, hasta la reflexión en términos de privacidad, inclusión social y atención a la salud mental (Williamson *et al.*, 2020). Otro aspecto especialmente relevante en el escenario pospandémico fue la consideración de la educación abierta como motor de inclusión social y equidad (Bali *et al.*, 2020).

Sobre esas bases, y teniendo en cuenta las reflexiones realizadas durante los meses de confinamiento, la UE elaboró una comunicación sobre «una estrategia europea para las universidades» (European Commission/Comisión Europea, 2022), en la que se destaca la importancia de: a) la cooperación europea y la movilidad de los estudiantes, incluyendo un mayor apoyo financiero; b) un enfoque en la calidad de los programas con una mirada sobre cómo impacta la educación superior en el desarrollo de habilidades, apoya la diversidad, la inclusión y la igualdad de género y promueve valores democráticos; c) poner a Europa en una posición central para convertirse en un actor de cambio en la transición verde y digital; d) poner de relieve el papel

global de la UE, enfatizando la relevancia de la supervisión participativa y la gobernanza de los procesos discutidos a nivel europeo. En este documento se dedica toda una subsección a la transición digital, considerando en particular «las soluciones híbridas que representan un buen equilibrio entre la presencia física y las herramientas digitales», al tiempo que se pretende promover un «diálogo estructurado con los Estados miembros sobre la educación y las competencias digitales» (Ibíd., p. 17). Aunque se menciona la capacidad digital de las universidades, no se considera el problema crítico de la soberanía de los datos y la falta de alfabetización en este sentido (Raffaghelli *et al.*, 2020; Williamson, 2018). El problema de los datos se aborda al considerar que «las universidades pueden liderar el codesarrollo de directrices y principios para [...] permitir el intercambio de conocimientos y datos sin bloqueos, sobre la base de interoperabilidad y apertura» (European Commission, 2022, p. 17). El enfoque abraza con esperanza el potencial emancipador de los datos, en una visión que reconocemos como entusiasta. Sin embargo, no hay trazas en el documento de los grandes problemas asociados a la privacidad y a la justicia de datos en la educación superior.

Hasta aquí, quien lee habrá captado la creciente atención a los programas de desarrollo del profesorado en torno a la «enseñanza». Pero el debate sobre la modernización de la enseñanza superior mostró algunas desconexiones entre el otro ámbito del quehacer académico: la «investigación». A diferencia del ámbito docente, este último espacio fue conectado directa y evidentemente con la agenda digital, siendo la investigación el motor de las innovaciones tecnológicas necesarias para apoyar dicha agenda. En este sentido, uno de los primeros focos de atención fue la comunicación científica, en tanto que conocimiento financiado con fondos públicos, pero paradójicamente inaccesible a la ciudadanía media. Surgía así el movimiento «Acceso Abierto», que ponía de manifiesto una serie de relaciones «tóxicas» entre la ganancia de las editoriales privadas que proporcionaban medios para la publicación científica a alto costo para la ciudadanía y el uso de dichas publicaciones para la evaluación y desarrollo de carrera de las personas investigadoras, constriñéndolas a publicar en dichos medios (Chan

et al., 2002), por lo que se cerraba así un círculo que beneficiaba solo el sector editorial privado. En consecuencia, las recomendaciones políticas hicieron hincapié en la necesidad de que quienes investigaran participaran activamente en publicaciones de acceso abierto, de la revisión por pares abierta y, por último, pero no menos importante, de comenzar a gestionar y publicar los datos recogidos en la tarea investigadora. Se abrió paso rápidamente a una era de «ciencia digital» que asociaba todas las potencialidades de circulación del conocimiento y de facilitación de su acceso, como notas que resonaban en la era de internet y el web 2.0. De hecho, en el documento conceptual sobre ciencia digital en el programa Horizon2020, por la DG Connect (European Commission/Comisión Europea, 2013a), se consideraba una visión, un marco conceptual y algunas dimensiones operativas que promovían esta idea de circulación del conocimiento. Sin embargo, no mucho más tarde, se podía observar cómo la atención de la agenda se movía del conocimiento en general al tema específico de los «datos abiertos». Se percibía la importancia de hacer circular los datos generados a partir de fondos públicos, discusión que iba tomando forma desde el 2010 también en el ámbito de gobierno. Además, la Comisión Europea desarrolló importantes comunicaciones (e.g., COM 2016 178 final, European Commission/Comisión Europea, 2016b) sobre las ciberinfraestructuras europeas de apoyo a la ciencia, donde se destacaba que era importante «concienciar y cambiar las estructuras de incentivos para que las y los académicos, la industria y los servicios públicos compartieran sus datos y mejoraran la formación en gestión de datos, la alfabetización y las habilidades de administración de datos» (Ibíd., p. 6), optimizando así la competencia de los participantes para abrazar la transformación digital. A continuación, se creó el Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre la «European open science on the cloud» («ciencia abierta europea en la nube»). En el primer informe elaborado por este grupo, se recomendó la formación como parte de una estrategia para promover un mayor compromiso de los investigadores con la ciencia abierta y su conocimiento (Ayris *et al.*, 2016). En marzo de 2016, en el espacio Futurium de la DG Connect para la consulta y el debate público, un documento de trabajo sobre el

profesionalismo académico para la adopción de infraestructuras digitales introdujo un resumen del esfuerzo de la Comisión Europea en la materia, pidiendo acciones para cooperar con el grupo «New Skills for New Jobs» («Nuevas Habilidades para Nuevos Trabajos») en el diseño de un plan de acción para la formación de una nueva generación de académicos así como de la configuración de políticas modelo para el desarrollo de una carrera de investigación abierta (Matt, 2016).

Asimismo, en octubre de 2015, el programa de trabajo Horizon2020 sobre *science with and for the society* (ciencia con y para la sociedad) lanzó una convocatoria para financiar proyectos de formación investigadores para la ciencia abierta (European Commission/Comisión Europea, 2016b), cerrada en 2020. A través de esta convocatoria se promovió una nueva generación de actividades de formación, conectando nuevas maneras de hacer investigación que tendían un puente entre la ciencia y la educación abiertas. Tal enfoque mereció toda la atención con el brote de COVID-19 (Stracke *et al.*, 2020), teniendo en cuenta la rapidez con la que el conocimiento científico pudo hacerse circular gracias a estos principios.

La cuestión de cómo quienes investigan trabajan en contextos digitales fue también foco de debate en relación con el desarrollo profesional docente (académico). El debate versó sobre lo que se denominó *digital scholarship* (Pearce *et al.*, 2010) concepto que yo he traducido como «profesión académica digital» (Raffaghelli y Constantino, 2016), estrechamente relacionado con el debate mucho más temprano iniciado por las «nuevas prioridades para la profesión académica» de Boyer en los años noventa (Boyer *et al.*, 2015). La perspectiva del profesionalismo académico digital (Weller, 2011) se basaba en la aceleración y la transformación del trabajo académico mediante dos hechos: 1) la apertura en la ciencia, la investigación y la enseñanza; 2) la creación de redes como la nueva forma profesional de colaborar a través de las fronteras geográficas e institucionales basadas en las posibilidades proporcionadas por las redes sociales y la web 2.0. Pero el propio Weller destacó en 2018 cómo las políticas habían apoyado la apertura (sobre todo en la educación) mucho más ampliamente que otras habilidades como el trabajo en red y la divulgación de la

ciencia como actividad en el web prosocial (Weller, 2018). A pesar de las interconexiones entre la digitalidad, la apertura y el trabajo en red, las prácticas digitales de los académicos se concentraron en esquemas más bien tradicionales, luchando por vivir en medio de los conflictos entre la tradición y la evaluación externa de la práctica académica para la promoción profesional (Costa, 2014; (Jamali *et al.*, 2016).

Sin embargo, el concepto de profesión académica digital se refería a dos mundos separados: el de la docencia y el de la investigación, y había claras lagunas en el tratamiento del profesionalismo necesario para un enfoque holístico de la modernización de la educación superior (Raffaghelli, 2017; Raffaghelli *et al.*, 2016). Las prácticas de datos quedaban todavía en un fondo poco concreto y evolucionaban en compartimientos estancos: inicialmente, a través de la agenda de la ciencia abierta, ya que la atención de las universidades fue atraída, o más bien «forzada», por las políticas europeas de financiación a la investigación, y se dejaba de lado, por entonces, la consideración de los datos en la docencia. Pero la ola de cuantificación para comprender los procesos de «calidad» docente estaba por golpear las instituciones de educación superior.

La universidad *data-driven* I: gerencialismo y plataformización en la enseñanza superior

En los apartados anteriores he tratado de mostrar la evolución de las prácticas digitales con respecto al contexto político de la UE y cómo estas han tenido implicaciones para la educación superior y el profesionalismo académico.

Cabe añadir que esta situación también evolucionaba en un contexto internacional en el que las instituciones de educación superior se encontraban bajo la presión de lo que se denominó «gerencialismo» (Peters *et al.*, 2012), palabra que proviene del inglés *managerialism*. La recopilación y la extracción de datos digitales eran solo la punta del iceberg.

El gerencialismo corporativo prosperó entre los años ochenta y noventa impulsado por el movimiento denominado New Public

Management (NPM). Este movimiento se construyó sobre una serie de teorías que consideraban a la Administración pública como un organismo que podía (y debía) abrazar los valores corporativos de éxito, productividad, eficacia y retorno de las inversiones. De este modo, legitimaba los costes presupuestarios, la reducción de personal, la planificación de objetivos y la evaluación de la productividad de instituciones públicas como la sanidad, la asistencia social, la educación y la justicia. Este enfoque no solo se adoptó en los países de la OCDE con economías competitivas, sino que llegó a través del Fondo Monetario Internacional y otros organismos transnacionales de apoyo a la cooperación internacional, a la Administración pública de los países periféricos del sur global (Stiglitz, 2002). El NPM, de hecho, provocó una fuerte presión en las universidades de matriz europea y en particular, del sur global, políticamente activas en la defensa de los ideales de autonomía e intelectualidad, así como del acceso al conocimiento en muchas sociedades «en desarrollo», y abrazó los ideales de universidad humboldtiana²⁰ (Pritchard, 2004). También provocó efectos perversos en su trabajo en red con instituciones poderosas para formar parte de las consideradas «universidades de clase mundial», apoyando políticas institucionales de «copia y pega» que se alejaban de necesarios valores de cultura y sociedad locales (Lee y Naidoo, 2020). La descentralización del control de la gestión contratando conocimientos técnicos externos para las tareas técnicas (como veremos más adelante, en relación con las plataformas digitales) formaba parte de este enfoque. Este se apoyó en una doctrina de autogestión hacia la idea de «calidad», estrechamente relacionada con la competitividad y la idea de servicios de élite (Harvey y Williams, 2010). Una vertiente particular del gerencialismo tomó la forma de una intensa búsqueda de medidas de producción cuantificables y objetivos de rendimiento

20. Con universidad humboldtiana me refiero al modelo creado por Wilhelm C. K. F. von Humboldt entre los siglos XVIII-XIX en Alemania y fundador de la universidad homónima. La reforma educativa propuesta por Humboldt implicaba la total autonomía intelectual del profesorado y el alumnado para llevar a cabo, como comunidad educativa y educante, la generación de conocimiento. Si bien el sistema propuesto podía parecer elitista, Humboldt enfatizaba el concepto de *Bildung* sobre el cual apoyaba la importancia de una educación a lo largo de toda la vida para el acceso y la generación de conocimiento a las universales.

que terminaron por centrar el rendimiento a corto plazo mediante enfoques de gestión de proyectos.

En la misma línea, la creciente presión sobre la «productividad» de los académicos, tanto en la investigación como en la docencia, fue un motor clave de la cultura de las IES. En el ámbito de la investigación, se adoptaron modelos bibliométricos y cientométricos para la promoción profesional, cuyas métricas y puntuaciones fueron proporcionadas por empresas privadas y poderosas de editores como Elsevier y Thomson Reuters (Rider *et al.*, 2020).

Otras medidas estaban relacionadas con la «productividad del sistema» en la enseñanza, a saber, el número de graduados y el empleo de estos. Ello supuso la atención de las universidades en las carreras con mayor número de graduados, así como en las carreras con vías rápidas de inserción laboral, en detrimento de la filosofía, las artes y las humanidades (Barshay, 2021; Bradburn *et al.*, 2021). En particular, el NPM intentaba conducir a una cultura de rendimiento controlado externamente que ocultaba una profunda alienación entre académicos (Lynch, 2010), la cual recibiría atención solo muy recientemente, después de la pandemia.

Lo central aquí es que dos décadas de intensa influencia sobre las IES para instaurar los valores del gerencialismo condujeron a una obsesión por las métricas y los datos que permitieran demostrar *performance* y competitividad. Esta obsesión quedaba coadyuvada por el enfoque de la educación basada en evidencias, ya activo desde los 2000, respecto a la necesidad de generar métricas y cuantificación de resultados educativos; por ende, daba sostén a la idea de una práctica académica medible y «visible» (Biesta, 2007).

En este sentido, las tecnologías de gobernanza basadas en datos, insertadas en la agenda digital de la modernización, proporcionaron un activo crucial que facilitó el análisis y la automatización de las conexiones entre las métricas de enseñanza e investigación, el rendimiento académico y la elaboración de *rankings* internacionales (Sangrà *et al.*, 2019). Del mismo modo, en el contexto europeo, el proceso de Bolonia atrajo cada vez más la atención hacia la generación de «puntos de referencia» e indicadores que permitieran a las muy diversificadas IES

«armonizar» su rendimiento (Grek y Ozga, 2009). El efecto inverso del énfasis puesto en las mediciones hizo que las mismas instituciones se esforzaran cada vez más por alcanzar «estándares internacionales».

Más allá del instrumentalismo y la performatividad, un efecto terrible fue la esterilización de las características locales creativas profundamente conectadas con los territorios donde las universidades desempeñaban un papel relevante. En su lugar, las universidades se preocuparon por la producción de una imagen que se ajustara a los ideales de una universidad de clase mundial: competitiva y global en un movimiento tecno-racional creciente, apoyado en la facilidad de recoger, producir y elaborar datos digitales (Gibbs, 2020).

La investigación educativa de marco crítico denunciaba a su vez este creciente movimiento, tratando de develar la falacia de la objetividad encerrada, aparentemente, en la evidencia cuantitativa de *performance* así producida. Para Neil Selwyn, por ejemplo, las prácticas basadas en datos en la educación «tienen que ver intrínsecamente con los intentos de dar sentido al mundo social y comprender la ‘forma en que están las cosas’» (Selwyn, 2015, p. 69). Y como dice Piattoeva, los números no pueden separarse de «una compleja textura viva del mundo» (Piattoeva, 2021, p. 512). Al analizar a los actores implicados en la gobernabilidad cuantificada, Piattoeva muestra un panorama de creciente interés por los aspectos materiales de la gestión transparente (el lado numérico de la elaboración de políticas) y, lo que es más importante, insiste en la descontextualización y el efecto perjudicial que esa atención puede tener en los contextos educativos específicos. De hecho, la supuesta neutralidad de las mediciones, seguida posteriormente por los automatismos digitales, «está plagada de problemas y compromisos, sesgos y omisiones» (Selwyn, *ibidem*). Además, los continuos «datos» digitalizados produjeron efectos de vigilancia que intensificaron la sensación de control, impotencia y desprofesionalización entre los académicos (Selwyn y Gašević, 2020, Collier y Ross, 2020).

Otra vertiente muy relevante del gerencialismo en conexión con el fenómeno de la datificación fue la subcontratación de servicios técnicos para acelerar la transformación digital impulsada por los da-

tos. Llegó entonces el fenómeno de la «plataformización», es decir, la masiva transferencia y encuadre de la digitalización a través del uso de plataformas de grandes multinacionales tecnológicas como Google, Amazon, Facebook, Apple o Microsoft, entre otras, o las también llamadas GAFAM, por las iniciales de estas cinco multinacionales preponderantes.

Descrita por Van Dijck *et al* (2018) como «la plataformización de la sociedad», el sistema educativo, en general, y las universidades, en particular, habían ido adoptando constantemente plataformas digitales con proveedores externos. El elusivo concepto de «computación en la nube», que engloba la idea del software como servicio suministrado por empresas externas de *big tech*, fue abrazado con entusiasmo como una panacea de eficacia que podía apoyar la tan deseada digitalización de la educación superior, a su vez medio para alcanzar la modernización.²¹ A través de esta operación, las IES pudieron integrar en sus estructuras burocráticas las lógicas del *know-how* privado, lo que fue especialmente relevante para la digitalización de actividades y servicios. Los conocimientos técnicos facilitados, integrados en plataformas digitales, repercutieron rápidamente en la enseñanza y la investigación, por no hablar de otros servicios administrativos universitarios (Fiebig *et al.*, 2021). Y lo que es más grave, la plataformización condujo a la sutil contaminación de la educación superior como espacio público de conocimiento por normas y principios privados. En un movimiento recursivo de demanda (por parte de las universidades) y oferta (por parte de las empresas privadas) la industria *EdTech* fue creciendo hasta alcanzar los niveles de un negocio multimillonario, que ha tenido un incremento exponencial con las olas pandémicas (Williamson y Hogan, 2021), si solo pensamos en el uso de Zoom o Google Classroom a escala global.

21. La idea de la nube, como ya fuera puntualizado por Kate Crawford en su trabajo *Atlas of AI (Atlas de la inteligencia artificial)* (2021), era atractiva por varios motivos: efímera, intangible y liviana, daba esa idea de fluidez tan requerida por las pesadas estructuras de la modernidad y, en particular, las públicas. Sin embargo, esa liviandad no sería más que una suerte de metáfora que invisibiliza prácticas de control de quienes detienen el poder de acceso a los datos allí alojados. De hecho, la nube inmaterial requiere gigantescos establecimientos donde se alojan supercomputadoras, tubos que atraviesan el mar y enormes cantidades de trabajo humano.

El estudio realizado por Fiebig *et al.* (2021) es especialmente elocuente en este sentido. Estos estudiosos realizaron una investigación longitudinal de la migración a la nube a partir de una muestra de Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Europea (Países Bajos, Alemania y Austria) recuperada desde el *higher education ranking*, extrayendo información sobre el uso de varios tipos de plataformas digitales en las áreas de administración, investigación, enseñanza y aprendizaje. Observaron tendencias de aumento de la migración (del 30 % al 50 % de aumento de la adopción) a las nubes mediante la subcontratación de plataformas privadas como los sistemas de gestión del aprendizaje (por ejemplo, Blackboard) y sistemas de videoconferencia como Zoom; suites de oficina (incluido el correo electrónico) como Microsoft Office o la suite de Google; Amazon Mechanical Turk para apoyar las capacidades de supercomputación y el almacenamiento de datos, y otros software de investigación de apoyo a métodos de investigación cuantitativos y cualitativos. Un descubrimiento relevante fue que, para las IES de Estados Unidos, Reino Unido y Países Bajos, existía una tendencia a la privatización de las plataformas digitales que dan soporte a varias áreas de actividad, mientras que las instituciones centroeuropeas preferían mantener áreas de independencia tecnológica, especialmente para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, esa tendencia parece ir emparejándose hacia la migración a la nube, pues los costos de supercomputación y de macrodatos son insostenibles para cualquier institución, como lo indica el estudio de Williamson *et al.* (2022) sobre el uso de Amazon Cloud.

Estos estudios subrayan claramente el hecho de que la creciente tendencia a la platformización no se detendrá y, como hemos expresado anteriormente, los recientes documentos políticos de la UE no abordan una mayor concienciación sobre la «infraestructura de datos» entre las IES. La investigación sobre los servicios digitales subcontratados por las universidades durante las pandemias realizada por Williamson y Hogan (2021) no hace sino confirmar esta tendencia a nivel internacional. No obstante, un efecto perverso de esta digitalización es la posibilidad de mercantilización de los datos del estudiantado (Williamson, 2018; Williamson *et al.*, 2020). Estos

se utilizan para supuestas «innovaciones educativas» que conllevan la promesa de una mayor eficacia y una mejor comprensión de procesos educativos a costa de la libertad y autonomía del estudiantado para vivir su propio proceso educativo (Broughan y Prinsloo, 2020), así como de la desprofesionalización de la enseñanza académica (Selwyn y Gašević, 2020).

Como dicen Castañeda y Selwyn (2018, p. 6), al referirse a la miríada de empresas grandes y pequeñas que comercializan sus productos educativos, en conjunto, «esta actividad de la industria sigue generando una presión sustancial para remodelar y reorientar la educación universitaria hacia la “modernización” o la “innovación”». De ahí que se mida, presione y critique a las IES por sus «bajas calificaciones», empujándolas a competir entre sí, pero también con las emergentes ofertas de aprendizaje «rápido» de Silicon Valley y su promesa de empleos de alto nivel. El “fin de la universidad” es la metáfora preferida (Carey, 2015).

De ninguna manera, esta crítica debe conducir al inmovilismo y a la falta de diálogo entre las universidades y la industria. Lo que parece absolutamente crucial es distribuir la «equidad epistémica», limitada por la plataformización y datificación de las actividades de las IES (Decuyper y Landri, 2021). Concretamente, esto significa promover formas de compromiso y participación en las infraestructuras digitales, de las que viven los estudiantes, los académicos y otras partes interesadas de las IES.

La universidad *data-driven* II: la práctica académica basada en datos

Más allá del gerencialismo y la plataformización, que podemos considerar fenómenos del nivel «macro», es decir, de tipo político e infraestructural, las prácticas basadas en datos, o *data-driven*, también adquirirían una lógica cotidiana en las IES.

De hecho, mientras se esforzaba por sobrevivir a su crisis de credibilidad mediante el gerencialismo y el tecnosolucionismo (Peters *et al.*, 2012), se desarrollaban y recompensaban una miríada de micro-prácticas académicas basadas en datos, o *data-driven*. Al igual que

en el ámbito social más amplio, el *big data* y el rastreo de datos (*data tracking*) dieron lugar a discursos fervientes que relacionaban el uso de datos del estudiantado con la mejora de la eficiencia, la objetividad, la transparencia y la innovación (Daniel, 2017). Así, las prácticas basadas en datos se revelaban como un perfecto acompañamiento de los discursos sobre la «modernización», la «internacionalización» y la presencia en *rankings* de universidades «de clase global» (Rider *et al.*, 2020). La otra cara de la moneda del gerencialismo era el continuo esfuerzo académico y del personal técnico por producir resultados medibles, inventando métricas e instrumentos para cuantificar la enseñanza y la investigación.

Desde el punto de vista de la enseñanza, los datos sobre el comportamiento del alumnado, recopilados a escalas sin precedentes, dieron lugar a la minería de datos educativos y, en particular, a la analítica del aprendizaje o AAP (Siemens *et al.*, 2013). La literatura académica encontró un indudable valor en los desarrollos propuestos por la analítica del aprendizaje para apoyar las prácticas pedagógicas de los profesores o apoyar itinerarios flexibles, independientes de aprendizaje para el alumnado (Nunn *et al.*, 2016). Se plantearon instrumentos de analítica para apoyar la toma de decisiones docentes o para apoyar procesos de corrección de exámenes de respuesta múltiple, hasta llegar a trabajos escritos. Del lado del análisis y control del comportamiento del estudiantado se investigó y desarrolló tecnología para promover un comportamiento independiente o «autorregulado», previniendo el abandono, motivando a los y las mejores estudiantes y apuntando a prescindir del «sesgo humano» del docente, o mejor, de la presencia docente en general (Buckingham Shum y Luckin, 2019; Viberg *et al.*, 2018). Sin embargo, como ya hemos señalado anteriormente, a medida que el movimiento de AAP evolucionaba, los estudios de campo señalaban la necesidad de fortalecer las conexiones entre los modelos analíticos y las teorías pedagógicas (Knight *et al.*, 2014; Ferguson, 2019). En especial, se observaron los límites de la cuantificación «ingenua», por ejemplo, a través de la perpetuación de desigualdades entre el estudiantado social y culturalmente privilegiado, mejor representado en los datos previos usados para generar modelos de pre-

dicción sobre el éxito académico y aquel más vulnerable (Perrotta y Williamson, 2018; Prinsloo, 2020). Sin embargo, en el discurso corriente del profesorado universitario, muchos están convencidos, bajo la influencia del gerencialismo, de que la recogida continua y masiva (o más bien invasiva) de datos es el camino (Raffaghelli, 2022).

Desde el punto de vista de la investigación, la historia de los datos recorrió otros itinerarios, aunque siempre ligados a metáforas de riqueza, acceso e innovación. Lo que iba configurándose como un debate de acceso al conocimiento en años anteriores y planteado con la denominación de «ciencia abierta», subrayó durante toda la segunda década del 2000, y en adelante, la importancia de los datos abiertos. Es decir, la publicación no solo de los resultados de investigación, sino también de todos los datos recogidos, los procedimientos y criterios de uso de estos (o «metadatos») fue solicitándose más y más desde organismos de financiación de la investigación, como parte del esfuerzo público para promover el acceso al conocimiento abierto y a la transparencia del quehacer científico (European Commission/Comisión Europea y RISE, Research Innovation and Science Policy Experts, 2016). No solo se invitó a la ciudadanía a acceder a los datos generados por la investigación, sino que se la involucró en la exploración y la recopilación de datos, es decir, a través de esquemas de colaboración *crowdsourcing*²² entre investigadores y sociedad, dando lugar a lo que se ha considerado como «ciencia ciudadana» (European Commission/Comisión Europea, 2019a). Tales discursos se acercaron lentamente al movimiento de la educación abierta, que tenía su curso de desarrollo paralelo a través de la discusión sobre los recursos educativos abiertos y sobre los cursos masivos abiertos en línea (Raffaghelli, 2014). Se exploraron así posibles puentes entre los dos mundos «abiertos» de la investigación y de la educación (Czerwonogora y Rodés, 2019; Stracke *et al.*, 2020).

En este sentido, los datos fueron identificados como potenciales recursos educativos abiertos (Atenas *et al.*, 2015), cuyo uso podía fa-

22. La ciencia ciudadana se basa en la participación voluntaria y *amateur*, con distintos niveles de experticia, por parte de cualquier persona interesada en un tema, dentro de esquema de colaboración que puede o no haber sido generado por los científicos en el sector (Vohland *et al.* 2021).

vorecer las posibilidades del estudiantado de educación superior para lograr la alfabetización en datos a través de situaciones de aprendizaje auténticas como el monitoreo cívico y los esquemas de ciencia colaborativa y ciudadana, como indicaba más arriba (Raffaghelli, 2018). Además, la práctica de recopilar y compartir datos de enseñanza y aprendizaje se consideró una oportunidad estratégica para construir una ciencia educativa abierta (Van der Zee y Reich, 2018), ya que los conjuntos de datos producidos por la investigación basada en el diseño educativo podrían ser revisados críticamente y compartidos en una amplia comunidad educativa. Sin embargo, este panorama tan positivo se encontró con factores que obstaculizarían su desarrollo. De hecho, tanto las culturas de investigación como el escaso conocimiento de las políticas e instrumentos de datos abiertos entre los académicos se consideraron obstáculos (Quarati y Raffaghelli, 2020; Raffaghelli y Manca, 2019, 2022).

En general, ambos movimientos de prácticas basadas en datos en la educación y la investigación reclamaron al profesorado universitario, a veces acompañado por el alumnado, otras veces con total exclusión de este, un enorme esfuerzo de adaptación y de comprensión. Actualmente, sabemos que los académicos se mueven con dificultad y sin una completa comprensión de los escenarios posdigitales en los que viven. De hecho, tienen dificultades que van desde ver reconocido el tiempo dedicado a recopilar datos de la docencia y reflexionar sobre estos, pasando por el esfuerzo para hacer transparente el enfoque de recogida y análisis de datos en la publicación de datos abiertos, y finalizando por un uso efectivo de ese «mar» de datos que parece caótico y sin sentido (Quarati y Raffaghelli, 2020; Raffaghelli, 2022; Raffaghelli *et al.*, 2021). Más preocupante aún es la falta de comprensión de las dinámicas de datos en las estructuras adoptadas para la docencia y la investigación, lo cual aparece como un problema solo técnico, invisibilizado y encerrado en los posicionamientos profesionales e identitarios en el uso de tecnologías digitales (Hayes, 2021).

El escenario pospandémico ha sido particularmente elocuente en el revelar las consecuencias no deseadas de una estampida detrás de la adopción digital ingenua o incluso entusiasta de las tecnologías.

Como Williamson y Hogan (2021) ponen de manifiesto, el contexto de COVID-19 aumentó la comercialización y privatización de la educación superior donde la industria *EdTech*²³ está «simplemente ofreciendo, de manera oportunista, (tecnologías educativas) en respuesta a las medidas repentinas de confinamiento» (Ibíd., p. 10), herramientas para el aprendizaje y los contenidos en línea, respaldados con la AAP para «ver» la productividad del estudiantado y el profesorado y, en última instancia, las instituciones. Estos discursos podrían considerarse solo la expresión de las fuerzas hegemónicas que abastecen los valores neoliberales, que han demostrado ampliamente sus limitaciones a la hora de alcanzar la compleja trama de necesidades humanas y educativas durante y después de la pandemia.

A lo largo de este primer capítulo hemos intentado delinear mínimamente el problema de la sociedad datificada y posdigital y cómo la universidad ha entrado en este escenario. Me refiero a un trato mínimo del problema, pues la lectora o el lector tendrá que considerar que el campo de la datificación posee aspectos de desarrollo tecnológico *big data* (bases de datos, aspectos de seguridad y manutención de espacios en la nube, etc.); o bien podría atravesar aspectos de la discusión sobre la adopción de *blockchain*, o de metaverso (tecnologías de realidad aumentada y virtual), que componen perspectivas en lo que es el debate del desarrollo de tecnologías 4.0 en la sociedad y la universidad. Estas perspectivas tecnológicas, desde una mirada social (o sociotécnica) provocan similares reacciones de entusiasmo y crítica. Por lo tanto, invito a considerar las discusiones y casos que siguen en este libro como una mirada, no comprensiva ni exhaustiva, dada desde mi trabajo de investigación. Mirada que, sin embargo, busca generar bases metodológicas, orientadas a expandir la exploración de cada línea o caso de adopción de tecnologías (por ejemplo, el metaverso), a cargo de la comunidad científica y educativa experta.

23. Industria de desarrollo de tecnologías educativas, como Google Classroom, pero también como una miríada de pequeños productos que usamos en clase, desde sistemas de respuesta gamificados como Kahoot (<https://kahoot.com/>), a plataformas de gestión de procesos de aprendizaje como Blackboard (<https://www.blackboard.com/en-eu>) o de textos académicos, como Pearson (<https://www.pearson.com/english/digital-tools/etext.html>).

Ahora bien, llegados a este punto, considerando que hemos indicado siempre una suerte de movimiento pendular entre un enfoque entusiasta y la contrarrespuesta crítica, quien lee podría sentirse confundido. Entonces, ¿de qué lado estamos? ¿Promovemos las prácticas basadas en datos o las rechazamos?

No podré dar una respuesta inmediata a esta preocupación. En cambio, en el capítulo siguiente trataré de plantear unas bases conceptuales y un marco de referencia para pensar la datificación, y las prácticas y discursos que conlleva, como un proceso que requiere un enfoque complejo y contextualizado, a partir del cual hablaremos de «culturas de datos» en las instituciones de educación superior.

2. PENSAR LA DATIFICACIÓN DESDE LA COMPLEJIDAD. BASES PARA CONSTRUIR CULTURAS DE DATOS (JUSTAS) EN LAS IES

Como hemos podido observar, el panorama del uso de datos toca distintas esferas del quehacer humano y de la actividad universitaria. Y como se ha expresado anteriormente, este papel depende en gran medida de las infraestructuras digitales que introducen intereses privados en el núcleo de las instituciones de la educación superior. Así, me ha parecido importante ofrecer una clave de lectura conceptual. Postularé la siguiente hipótesis amplia, a partir de la cual nos moveremos en este libro para ir recorriendo experiencias y prácticas que, espero, puedan ayudar al lector a posicionar su propia identidad y quehacer activa y participativamente en su propio contexto: la datificación es un fenómeno complejo que encierra una multiplicidad de respuestas.

Baso mi hipótesis en un recorrido personal de casi diez años en contacto con diferentes problemas de las prácticas basadas en datos en la universidad. Pero me hallo fundamentalmente inspirada por el trabajo de Pangrazio y Sefton-Green (2022), en el que se plantea que podemos aprender a vivir con la datificación sin permitir que esta nos avasalle; o mejor, tendremos que aprender a convivir con ella de manera crítica, comprendiendo sus impactos, más que anticipándolos, y buscando el equilibrio y la contrapropuesta. Fenómenos como la datificación y la plataformización –lo hemos afrimado– están aquí y plantean un espacio de intereses, de juegos, de caos. Podemos entrar por uno u otro de sus costados, pero siempre se nos hará difícil comprender la totalidad de sus facetas. Más aún, la datificación como fenómeno social nos impondrá sensaciones y posicionamientos profesionales y políticos. Es necesario, entonces, llevar nuestros

planteamientos más allá de las implicaciones instrumentales, de la fenomenología que caracteriza el problema, pensando desde sus raíces epistemológicas. Naturalmente, el que sigue es un ejercicio especulativo: compartiré con el lector mis preguntas, las que me he ido planteando en estos años de trabajo y las respuestas que he encontrado mayormente en algunos pensadores contemporáneos.

De la obsesión (y riesgo extremo) por cuantificar la realidad

Que la humanidad haya buscado respuestas a través del Oráculo de Delfos en la Antigüedad clásica, o de la filosofía, o de la observación científica en la ciencia positiva, o más recientemente, a través de algoritmos, parecen solo matices de un trasfondo común: una humana preocupación por controlar los eventos desagradables e inesperados y por buscar, si no la felicidad, la tranquilidad de la vida «como la conocemos».

El hecho de que los algoritmos, basados en la probabilidad de Bayes,²⁴ puedan modelar el pasado con una cierta precisión (es decir, repetirlo basándose en una serie de patrones, como gustos de los consumidores o clics en contenidos digitales, o en el caso de la educación, código postal del alumnado que tiende a abandonar un curso universitario) nos da una esperanza de posibilidad de traducir el pasado (conocido) en un futuro (esperado). Sin embargo, esta posibilidad dada por los algoritmos se contrapone a un principio fundamental del futuro: la imprevisibilidad de la acción humana. Siguiendo con nuestro ejercicio reflexivo, cabe preguntarse aquí qué es lo que nos horroriza de la imprevisibilidad.

El avance de la investigación en psicología cognitiva y en neurociencias tiende a indicar que el cerebro humano busca esquemas sintéticos, a partir de los cuales poder asimilar rápidamente los flujos de información circunstanciales, identificando el peligro o la oportunidad. Lleva a cabo este ejercicio no sin numerosos sesgos y errores de valo-

24. https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Bayes

ración (Kahneman, 2011). Más refinado aún es el sistema del pensamiento científico, que a través de la observación empírica sistemática busca extraer patrones de relación o de causa-efecto. Los algoritmos, basados en datos masivos, funcionan según modelos matemáticos que, como afirmara la famosa matemática-crítica Cathy O’Neil, son esquemas conceptuales transformados en números. Sea en la ciencia, en general, o en la elaboración de algoritmos, en particular, como en el pensamiento humano, la simplificación de patrones para llegar a comprender un fenómeno, o mejor aún, para tipificar respuestas a este, llevan al riesgo del error, o peor aún, del sesgo injusto. En *El algoritmo ético*, Kearns y Roth (2020), dos científicos computacionales, explican la dificultad de desarrollar algoritmos con respuestas a todo y, en particular, con respuestas eficaces que eviten consecuencias de exclusión o injusticia. Uno de mis ejemplos favoritos es el de la privacidad: al anonimizar datos (quitando información que puede revelar la identidad de una persona o de un grupo de personas) perdemos dimensiones de análisis y puede que ya no seamos más capaces de decir nada sobre un determinado fenómeno. Consideremos, por ejemplo, quitar información sobre el género, la edad y el código postal porque sería fácil reidentificar a algunos alumnos en mi base de datos. ¿Qué podré decir luego sobre las características que empujan al abandono si ya no puedo comparar las problemáticas según el género o la edad? Estudiar los problemas de género en educación es muy relevante, desde que existen cursos universitarios con prevalencia de mujeres, como las carreras de Asistencia Sanitaria y Educación, o STEM, a prevalencia masculina. Nos quedamos con esta respuesta: la ventaja de esquematizar es el poder configurar sistemas de visualización/comprensión y de tipificación de respuestas. Pero el riesgo es la gran simplificación, que no logra capturar lo inesperado, lo cambiante.

En ese sentido, la gran insistencia de las ciencias sociales ha sido la crítica de la simplificación. La investigación idiográfica (es decir, de métodos cualitativos, etnográficos, de descripción e interpretación de contextos, discursos y prácticas únicas) señala con claridad el hecho de que pasamos el tiempo tratando de interpretar lo vivido y lo hacemos basándonos en nuestras subjetividades. Ello nos

permite pensar que, aunque capturemos más y más datos, aunque generemos estructuras «gigantescas» de tratamiento de dichos datos y elaboremos analíticas de enorme precisión, lo haremos desde un posicionamiento específico, cultural, social. Entonces, las preguntas humanas –no respondidas desde esa particular perspectiva– no hacen más que deslizarse hacia adelante y los sistemas quedarán siempre obsoletos, ofreciendo siempre respuestas parciales. La investigación cualitativa constructorista ha dado un paso adelante al indicar que solo la operación dialógica, participativa –en la cual se construye la subjetividad individual y colectiva en el mismo proceso de búsqueda de comprender, o de acción e intervención para transformar contextos de vida– se da lugar a respuestas más completas y, sin embargo, no por ello definitivas. Este enfoque tiene muy buenos ejemplos en la investigación educativa (O’Neill, 2016; Trifonas, 2009).

Sin embargo, la cuestión de la comprensión como ejercicio continuo basado en lo inasible de la experiencia humana ha sido teorizado contundentemente por Hannah Arendt. Al teorizar sobre las razones que mueven al totalitarismo (en particular, se focaliza sobre el bolchevismo y el nazismo) como sistema de control extremo de la vida y de la sociedad, Arendt indica que los dos «obstáculos» que enfrenta la máquina totalitaria son la imprevisibilidad, la fundamental inconsistencia del ser humano, por un lado, y la «curiosa incoherencia» que gobierna la acción humana; ambos peligros encerrados en la libertad humana de cambiar ideas (Arendt, 2008, pp. 150-151). Entonces, se crean máquinas administrativas que van más allá de la opresión y en realidad apuntan al control total, perfecto. La filósofa se refiere, por lo tanto, a una convicción de que no solo todo está permitido, sino que todo es intelectualmente posible dentro de un sistema de totalitarismo perfecto.

Arendt (2008) llega a concluir que estos sistemas de control crean realidades discursivas, simbólicas y materiales, en las que la verdad pierde sentido: la falsificación basada en las operaciones de propaganda se convierte en el motivo que obliga una acción (Ibíd., p. 153). La «maldad» o «pereza» intrínseca de una raza se convierte en el motivo para su exterminio. Más contundente aún es la fundamentación que la filósofa nos da del mal extremo provocado por esta máquina:

no hay en sí una motivación intrínseca del individuo singular que participa en ella de hacer mal. El mal se arquitecta, es un efecto subyacente y generalizado de una máquina totalitaria que se mueve con absoluta precisión: es lo que la Arendt llama la «banalidad del mal».²⁵ Pensemos en el etiquetamiento de los judíos en sus documentos, que se convierte rápidamente en señales en su ropa y luego en su cuerpo; ahora imaginemos que todo dato puede ser extraído, arrancado, sin una explicación necesaria al alumnado, por su «bien» para «orientarlo» en sus elecciones y para «mantenerlo» en el sistema al cuál a su vez se le pide precisión y rendimiento (gerencialismo). La comparación es extrema, pero la operación tiene bases comunes.

Esa obsesión por producir datos se fundamenta entonces en la necesidad de fabricar la verdad. En el caso de la cuantificación y de la datificación, el totalitarismo ha sido cambiado por una creencia ingenua sobre el poder del avance tecnológico para resolver el problema perenne del ser humano de encontrarse delante de su drama existencial: su búsqueda continua de sí mismo y del sentido de sus acciones. Un totalitarismo tecnológico de nuestros días. Cabe preguntarse si la tecnología de la metrificación y la datificación en nuestros días se arriesga a reproducir la banalidad del mal. La respuesta es sí si no se dieran las condiciones de crítica social y de procesos de construcción participativa de uso de los resultados tecnológicos.

Y es esto lo que la investigación sociocrítica intenta poner de manifiesto. Por ejemplo, Kennedy, Poell y Van Dijck (2015), estudiando las dinámicas de los medios sociales, han mostrado cómo las enormes cantidades de datos rastreados permiten que muy pocos agentes privilegiados controlen el tráfico de internet y extraigan un gran valor

25. Otto Adolf Eichmann, capturado en un suburbio de Buenos Aires la noche del 11 de mayo de 1960, transportado a Israel nueve días después en avión y llevado ante el Tribunal de Distrito de Jerusalén el 11 de abril de 1961, debía responder por sus crímenes bajo el régimen nazi. Arendt viaja a Jerusalén como corresponsal del *New Yorker* para asistir al juicio de Eichmann, mientras discute para el mencionado diario problemas morales, políticos y jurídicos del caso seguido. La sorprendente conclusión a la que llega la filósofa es justamente que el mal encarnado por Eichmann, un hombre gris, un burócrata, es simplemente banal. No ha habido en sus gestos una intencionalidad maquiavélica, una consciencia del mal, sino solo la ejecución prolija, aséptica y técnica de instrucciones ligadas a la «solución final» (el exterminio total del pueblo judío en el Tercer Reich) (Arendt, 2019).

de los patrones conductuales, emocionales y cognitivos observados a través de los datos y mediante el desarrollo de algoritmos específicos. Ese desequilibrio ha sido enfatizado respecto a la invisibilización de la raza y el género o la sobrerrepresentación y sobrecarga en otras (Benjamin, 2019; Thompson, 2020). De manera relevante, Shoshana Zuboff (2019) ha llevado el debate un paso más allá al proponer una nueva forma de economía extractiva, considerando el surgir de la era del capitalismo de vigilancia. Finalmente, autores del sur global fueron los primeros en identificar la identidad y orientación colonial de la metodología extractiva, con sus consecuencias sobre los cuerpos y las identidades de las personas vigiladas (Ricaurte, 2019).

En resumen, la investigación sociocrítica está buscando develar cómo la tecnología está siendo usada por grupos de poder que pueden expandir su dominio mediante infraestructuras tecnológicas datificadas, que invisibilizan las formas extractivas, los procesos de etiquetamiento sesgados y el mismo impacto ambiental de la tecnología para producir de experiencia incorporada que pueden insertarse cómodamente en una de producción de plusvalor. Así, estos grupos podrían mantener los desequilibrios estructurales necesarios al poder con su impacto ya reconocido en otros dispositivos sociales del liberalismo (Foucault, 2009). Engendran también formas de violencia simbólica (Bourdieu y Passeron, 1970), al imponer recomendaciones y orientar comportamientos a través de lo que se supone es un sistema automatizado «objetivo».

Detrás de escena, los científicos de datos desempeñan el papel de una élite capaz de traducir cuerpos y mentes en códigos procesables, aunque pueden ser simplemente los instrumentos de los decisores, ignorantes de su rol en su orientación a realizar «la tarea técnica» (Crawford, 2021). Lo cual sustenta la idea de una banalidad en el hecho que un sesgo algorítmico pueda determinar el mal, en la discriminación de mujeres ingenieras que han de acceder a un trabajo a su nivel de calificación,²⁶ de la injusta asignación de penas o de exceso de vigilancia policial en grupos raciales específicos²⁷ o en el

26. https://elpais.com/tecnologia/2018/10/11/actualidad/1539278884_487716.html

27. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37679463>

desfavorecimiento de posibilidades futuras de estudio en alumnos/as con buenas notas, residentes en contextos socialmente vulnerables, a partir de la aplicación de un sistema de calificación automatizado durante la pandemia.²⁸

Pero como indican Kearns y Roth (2020), desde su perspectiva de las ciencias computacionales, si no hay reflexión, quien se ocupa de la técnica y ciencia del desarrollo de algoritmos no necesariamente se implica en las consecuencias últimas de estos; en cambio, sí focaliza aspectos como la precisión de un modelo. Sin embargo, estos autores invitan a pensar que «es fundamental que las comunidades de científicos e investigadores especializados en el aprendizaje automático se comprometan e impliquen como actores centrales en los debates éticos en torno a la toma de decisiones algorítmicas» (Ibíd., p. 32), pues conocen a fondo sus mecanismos. Lo opuesto también es verdad: es necesario que científicos sociales y humanistas se involucren en el desarrollo tecnológico para informar y estudiar las posibles implicaciones éticas que no son el objeto principal de estudio y trabajo del desarrollador.

Por ello, una excesiva importancia dada a la ingeniería y la tecnología en nuestros días, en desmedro de las ciencias sociales, las humanidades y las artes, es uno de los primeros errores que se han de evitar. La parte del saber humano que, si bien no construye materialidades, explica procesos, comprende impactos y orienta la comprensión, en el sentido más arendtiano que podamos imaginar, debe ser cultivado. Trataré de fundamentar esta posición a continuación.

Puentes entre tecnología y humanidades, o de las «epistemologías de datos»

Como indica el filósofo Umberto Galimberti (2016), al citar el mito del fuego de Prometeo, «la violencia divina choca con el orden de la toma de conciencia humana que, aplicándose en el desarrollo de la técnica,

28. <https://medium.com/digital-diplomacy/fuck-the-algorithm-the-rallying-cry-of-our-you-th-dd2677e190c>

entiende que “un día habrá un poder para nada inferior al de Zeus” (p. 72). En la psicología histórico-cultural y la teoría de la actividad escandinava, esta reflexión filosófica se traduce en la relevancia de los sistemas de mediación del mundo en la construcción del psiquismo humano (Engeström, 2015). En efecto, desde los albores míticos y reales, la humanidad ha enfrentado la hostilidad de la naturaleza a través de la palabra, que la ha llevado a la arquitectura social y a través de los medios técnicos como instrumentos para obtener aquello a lo que el cuerpo (limitado) humano no llega. Esos medios han evolucionado, continua y recursivamente, de la concepción y la idea a la construcción de artefactos materiales e ideales, a la transformación misma del ser humano (Galimberti, 2016, p. 229). No se puede comprender la indisoluble relación de la tecnología (desarrollo de instrumentos) con la humanidad que idea dichos medios, ni tampoco puede descartarse su inexorable presencia en el experimentar el mundo por parte de las sociedades. Y por eso mismo, esa relación, que Galimberti denomina tensión entre «Psique y Techne», es un proceso de mutua integración. Sin embargo, también comenta el filósofo italiano que en nuestra contemporaneidad esa relación ha perdido su característica dialógica, recursiva, a cambio de una absoluta prevalencia de la técnica, de una prevalencia del medio que se transforma, en fin: vivimos y trabajamos para generar tecnología, más que para comprender su presencia dentro de nuestro humano devenir:

La vida humana queda relegada en la relación entre acción y reflexión. Nada impide de hecho que la reflexión, como lugar eminente de la anticipación de la acción técnica, se libere de sí misma y proyecte como horizonte último de la dialéctica entre acción y reflexión, no ya la vida humana, sino la vida de la técnica. (Galimberti, 2016, p. 287)

Si la denuncia de los costados más oscuros de la IA es irrenunciable, las formas de conciliación y de trabajo para una convivencia poshumana, parecen representar el mayor desafío de la contemporaneidad.

En su esfuerzo por conciliar los discursos en torno a la minería de datos educativos y la analítica del aprendizaje (AAp), Simon Buckin-

ham-Shum, que desarrolló su carrera como profesor en Informática en la pionera y popular Open University of UK (Universidad Abierta de Reino Unido) desde el 1995, generó un espacio para el compromiso de los investigadores educativos más críticos en un diálogo con colegas que dedican sus energías a programas intensos de desarrollos tecnológicos en el campo. El profesor señaló:

Estas tensiones (entre tecnología y crítica social) vienen dadas por el hecho de trabajar en un campo que tiene consecuencias inmediatas y directas para un gran número de estudiantes y educadores [...] no podemos permitirnos el lujo de ignorar cómo nuestro trabajo es (mal) entendido por los responsables de la política educativa, los profesionales y los ciudadanos en general. (Buckinham-Shum, 2019, p. 6)

Sin embargo, el antagonismo entre un desarrollo tecnológico enajenado de su contexto sociohistórico y la crítica social que conlleva tiene raíces profundas que tal vez es necesario revisar.

Para comenzar, los antagonismos y separaciones entre un mundo científico y tecnológico, plenamente comprometido con el desarrollo, el avance de esa forma de conocimiento y sus productos, y el mundo sociohumanístico, preocupado por el devenir de la existencia humana y la alienación, parece tener sus raíces en lo que Charles P. Snow denominó «las dos culturas», en relación con una revolución científica en curso a lo largo del siglo xx (Snow, 1959). Snow ya había tratado el problema de «la vida intelectual de toda la sociedad occidental [dividida] cada vez más en dos grupos polares» (Ibíd., p.3). Entre los dos polos, que él representa con los intelectuales literarios, por un lado, y los científicos físicos, por el otro, se encuentra «un abismo de incompreensión mutua —a veces (particularmente entre los jóvenes) mechado de hostilidad y antipatía, pero sobre todo falta de entendimiento» (Ibíd., p. 4). En el siguiente párrafo de la conferencia del autor de 1959 hay un mensaje rotundo:

Los no científicos tienen la arraigada impresión de que los científicos son superficialmente optimistas. Desconocen la condición del hombre.

Por otro lado, los científicos creen que los intelectuales literarios carecen totalmente de previsión, se despreocupan peculiarmente de sus hermanos los hombres, en un sentido profundo son antiintelectuales, ansiosos de restringir tanto el arte como el pensamiento al momento existencial. (Ibíd., p.5)

El desarrollo tecnológico como expresión del paradigma científico ha sido acusado por las ciencias sociales de abastecer los valores del neoliberalismo y el colonialismo, siendo, por tanto, apoyado por el poder. A su vez, la crítica social ha sido acusada de intelectualismo oscuro y poca preocupación por los problemas humanos que requieren la ciencia y la tecnología como medios para mejorar la calidad de vida (Moats y Seaver, 2019).

Reverberando con la cita de Snow anteriormente introducida, las prácticas de datos no son solo un fenómeno que se estudia desde una disciplina específica, sino que son la cara emergente de un problema social, cultural y político. Un problema entrópico con consecuencias intencionadas y no intencionadas, en un contexto histórico donde el avance tecnológico parece inexorable.

Para profundizar en esta idea, nos basamos en el concepto de «epistemologías de datos», tomado de Milan y Van der Velden (2016). Estas autoras de la Universidad de Ámsterdam han estudiado los movimientos de activismo digital, es decir, de defensa de derechos respecto al desarrollo incipiente de la posdigitalidad. En su estudio sobre las diversas respuestas del activismo a la datificación, caracterizan el problema en los siguientes términos:

Al examinar las diversas formas en que los individuos y los grupos se comprometen con la política de datos, identificamos dos enfoques principales: la digitalización se interpreta como un desafío a los derechos individuales o como un nuevo conjunto de oportunidades para la defensa y el cambio social. (Ibíd., p. 66)

El trabajo no toma una posición polarizada respecto a las respuestas de los colectivos sociales estudiados, sino que identifica los reper-

torios de acción, mapea los abanicos de tácticas usados e identifica, así, una suerte de «continuo entre dos tipos de respuestas que no son necesariamente contradictorias entre sí: desde actitudes polémicas como ofuscar y resistir, hasta abrazar y aprovechar la digitalización (y datificación)» (Milan y Van der Velden, 2016).

Milan y Van der Velden dan entonces el nombre de «activismo de datos reactivo» a la primera respuesta, es decir, el uso de medios sociales o técnicos para defender la privacidad y el anonimato para resistir las tácticas de vigilancia adoptadas por el Estado y las empresas. Según esta epistemología, los activistas perciben la recopilación masiva de datos como una amenaza para sus valores.

El segundo grupo se comporta de una manera totalmente diferente, movilizándolo, solicitándolo, apropiándose de los datos para generar «nuevas narrativas de la realidad social que cuestionen la veracidad de otras representaciones, denuncien la injusticia y aboguen por el cambio» (Ibíd., p. 6). Las autoras dan nombran como «proactiva» esta epistemología de datos. Ellas concluyen que «reactivo» y «proactivo» representan dos facetas de un mismo fenómeno: ambos «toman la información como una fuerza constitutiva de la sociedad capaz de moldear la realidad social» (Ibíd., p. 67). Como el lector habrá podido imaginar, es fácil encontrar informáticos y científicos STEM en el grupo proactivo, mientras que el grupo reactivo puede asociarse más a los humanistas y científicos sociales (aunque esta no es una regla, necesariamente).

Sin dudas, el enfoque de Milan y Van der Velden parece ser un modelo potencialmente relevante para caracterizar las disposiciones, narrativas e imaginarios institucionales y personales en torno a los datos. Yo sostendré aquí que este modelo podría ser ventajoso para caracterizar las prácticas de datos en las instituciones de educación superior (o IES). Sobre todo, que podría comportar una forma poderosa de descubrir áreas en las que la colaboración interdisciplinaria es necesaria o incluso urgente, integrando estrategias de intervención.

Volviendo a algunos de los ejemplos tratados en el capítulo 1, podríamos pensar en el trabajo sobre ciencia y datos abiertos, así como de desarrollos en IA desde un punto de vista participativo, respecto

a grupos que denuncien sesgos algorítmicos en plataformas adoptadas en una IES. Aplicando esta línea de razonamiento, en efecto, las prácticas de datos, en general, y en particular dentro de la educación superior, requieren superar extremos como las declaraciones simplistas que relacionan la innovación y el desarrollo, por un lado, y la crítica performativa a la datificación, por el otro. Y para ello, los problemas humanos no pueden ser forzados a subsistir en espacios disciplinarios en los que se lleve a cabo su disección. En cambio, requieren un esfuerzo interpretativo complejo y contextualizado, cada vez mayor por sus consecuencias últimas en la vida y la historia humanas (Klein, 1996).

Por lo tanto, la visión del tiempo y lugar donde surge un determinado enfoque de acción, unas prácticas de datos, se relaciona íntimamente con las formas de concebir los datos en ese contexto. Desde mi punto de vista y alejándome ligeramente del enfoque de Milan y Van der Velden, no siempre se llegará al nivel de compromiso del activismo; en algunos casos serán simplemente intuiciones, narrativas, creencias que arraigarán el entusiasmo o la cautela respecto a procesos de datificación. Y no siempre dichas creencias se apoyarán en una idea democrática de la digitalización, sino que podrían apoyar (como ya lo hemos mostrado particularmente para el fenómeno de la plataformización) formas de dominio y monopolio invisibilizadas y traducidas en gerencialismo, con discursos eficientísimos de calidad e innovación (Raffaghelli, 2022a).

Pensar la datificación desde la complejidad

Llegados a este punto, traeré el pensamiento complejo planteado en los años noventa por Edgar Morin, que invocó el papel central de la interdisciplinariedad.

Al considerar las diferentes concepciones o «epistemologías» de datos no pretendemos realizar un esfuerzo pragmático de clasificación, sino más bien adoptar el enfoque filosófico de la complejidad. Considerando el pensamiento de Edgar Morin, la complejidad «a primera vista, es un fenómeno cuantitativo [...] que combina un número muy

grande de unidades» que componen un sistema. Pero la complejidad también está «constituida por la incertidumbre, la indeterminación y los fenómenos aleatorios» basados en la interacción del sistema con el contexto. Morin continúa diciendo que «la complejidad está, por tanto, ligada a una cierta mezcla de orden y desorden, una mezcla muy íntima, muy diferente de las concepciones estáticas de orden/desorden» (Morin, 2008, p. 20). Además, para Morin, metodológicamente hablando, «resulta difícil estudiar los sistemas abiertos como entidades que pueden aislarse radicalmente», ya que la «interacción del sistema y el ecosistema [...] puede concebirse como el “ir más allá”», en busca de «encontrar los principios comunes de organización, los principios de evolución de estos principios, las características de su diversificación» (Ibíd., p. 11).

En estos términos, los datos, como dinámica social, atraviesan las universidades como organizaciones que no pueden ser consideradas aisladamente, sino en su lucha por configurarse absorbiendo las fuerzas externas de la dataficación y reconectándolas con una identidad institucional histórica, que sienta las bases para que se abracen ciertas epistemologías de datos actuales. La datificación, como afirmaba en el primer capítulo, es un fenómeno emergente basado en las infraestructuras de datos, es decir, la materialidad que soporta la nube digital; las concepciones y prácticas en torno a las métricas y la cuantificación; la mano de obra que introduce los datos o los produce inconscientemente; los puntos de recogida de datos (*data points*) generados a través de varios sistemas; la forma en que estos se elaboran a través de simples procesamientos estadísticos o soluciones algorítmicas; el compromiso con tales representaciones y artefactos y la relación con los resultados emocionales y de comportamiento desencadenados (Crawford, 2021; Decuyper, 2021). Para ponerlo en términos concretos, una infraestructura de datos no es un solo *social network*, como Facebook, o el sistema elegido para apoyar un aula virtual, como una vieja conocida aula Moodle.

Estamos hablando de que interactuamos con un objetivo relevante para nuestra vida social, profesional, personal. Por ejemplo, el sistema de mensajería instantánea WhatsApp ampliamente usado en

el sur de Europa y América Latina, que supera los 2000 millones de usuarios (datos de 2020) fue identificado como un aliado de docentes, estudiantes y familias para mantener el contacto durante el confinamiento por la COVID-19. Este aplicativo utiliza una versión personalizada de protocolo abierto (*extensible messaging and presence protocol*). Al ser instalado, se apoya en el número de teléfono para crear una cuenta de usuario. Los mensajes (que contienen imagen, audio o vídeo) se envían subiendo el contenido a un servidor HTTP, no localizable ni intuible para el usuario final. Cada chat tiene una clave única de encriptación, lo que cifra el contenido de extremo a extremo; tecnología a la que se llegó luego de varios ciberataques y discusiones desde el 2012. Sin embargo, los metadatos (momento de envío del mensaje, de recepción y visualización, y listados de contactos, entre otros) sí son visibles y la actualización de privacidad del 2021 anunció directamente que WhatsApp compartiría dichos datos con Facebook y su «familia de empresas», sin dejar otra opción al usuario que la de bajarse del servicio en el caso de no aceptar.²⁹ Ello implica que hay una recogida de datos que, al integrarse masivamente, producen posibilidades de perfilado de los usuarios. Dicho perfilado puede ser utilizado para establecer pautas de sistemas de recomendación en el campo del *marketing*. Pero considerando la amplia variedad de empresas *partners* que pueden tener acceso a los datos recogidos, agregados y tratados por Meta,³⁰ cuya idea es seguir creciendo a partir de la agregación de *partners* con servicios diversificados con una base común: el tratamiento de los datos de los usuarios.

Se llegaría así a ofrecer un «metaverso», un ambiente integrado de productos y servicios, donde el perfilado de usuarios, base del capitalismo de vigilancia y del surplus comportamental anticipado por la Zuboff (2019), podría tener implicaciones para la aplicación

29. Actualidad RT (2021). «El ultimátum de WhatsApp a sus usuarios: comparte tus datos con Facebook o búscate otro «Messenger» (8 de enero). <https://actualidad.rt.com/actualidad/379514-whatsapp-terminos-compartir-datos-facebook>.

30. Meta Platforms, Inc. es la evolución de Facebook e incluye las plataformas Facebook, Messenger, Facebook Watch y Facebook Portal. Ha adquirido también Oculus, Giphy, Mapillary y Kustomer, y posee intereses en Jio Platforms. En el 2021, la compañía generaba el 97.5 % de su ganancia a partir de las inserciones comerciales.

a un puesto de trabajo, el tener acceso a un crédito o a un seguro sanitario. Si bien esta lectura se relaciona principalmente con el contexto americano, donde la competición entre servicios privados en sectores como la salud y el acceso a crédito se basa en un mercado ampliamente desregularizado que apunta a la productividad y máxima eficiencia, la situación en el contexto europeo y latinoamericano podría adquirir tintes dramáticos cuando se piensa en la evolución híbrida y frecuentemente *ad hoc* de la relación público-privada. Y el uso dado a WhatsApp durante las olas de confinamiento orientan a pensar la falacia de la «elección» de parte del usuario: el no uso no es opción, cuando todo un grupo social del cuál la persona depende para su sensación de pertenencia, continuidad y avance en la construcción identitaria, con un claro impacto en su salud mental.

Esta situación se ha repetido en mayor o menor medida en cuanto a la adopción de las plataformas Google Classroom o Zoom durante la pandemia (Bozkurt *et al.*, 2020), o bien de la transformación digital de las universidades con la adopción de servicios de cloud en Blackboard Open LMS.

Sin embargo, ¿qué sucedería si los usuarios pudieran elegir la donación de sus datos para causas como la investigación epidemiológica o el desarrollo de sistemas de interpretación y traducción? Ambos casos existen: el primero, mencionado por Seth Stephens-Davidowitz (2017, pp. 34-35) en relación con la detección precoz del cáncer de páncreas a partir de las búsquedas de Google; el segundo, en el traductor instantáneo de Google, en el que, al interactuar y dejar sugerencias, vamos mejorando de manera *crowdsourced* el algoritmo de traducción a idiomas que podrían incluso ser minoritarios. Y ante esta posibilidad, ¿no es posible disponer de herramientas legales de regulación que protejan la privacidad de los usuarios finales desde el diseño de un servicio? También este escenario existe: en Europa, en el 2016, se elaboró el Reglamento General de Protección de Datos,³¹ que focaliza justamente el tratamiento de datos de las personas físicas y su libre

31. RGDP en castellano o GDPR (*general data protection regulation*) en inglés. https://es.wikipedia.org/wiki/Reglamento_General_de_Protecci%C3%B3n_de_Datos

circulación. Se ha aplicado desde 2018 y sigue evolucionando, con la adopción, el 20 de octubre de 2020, de los principios del 04/2019 sobre el artículo 25 del RGPD, que disciplina la protección de datos no solo *a posteriori*, es decir, durante el uso de un servicio, sino desde el diseño de ese servicio.

Supongamos que queremos desarrollar un aplicativo para mejorar la comprensión de procesos colaborativos en línea por parte del estudiantado: no solo tendremos que indicar un responsable por el tratamiento de datos y dar la posibilidad al participante de solicitar sus datos o pedir ser cancelado de una base de datos en cualquier momento. También deberemos analizar el riesgo que presupone capturar ciertos datos; cómo serán anonimizados y cifrados si es necesario; cómo intervendrá un humano en el caso de presentarse una situación de injusticia o problema declarado por un usuario. Y, sobre todo, no se podrá deslindar responsabilidad al no tratar un dato directamente y pasarlo a terceros (por ejemplo, uso de servicios de *cloud* externos, como IBM Cloud,³² o una plataforma de etiquetamiento para desarrollar sistemas de IA, como Amazon Mechanical Turk).³³ El responsable del tratamiento de datos debe asegurar un adecuado sistema de documentación y de gestión integrado a una propuesta de desarrollo digital.

En definitiva, la pregunta es: ¿Existe la posibilidad de que nuestros datos puedan contribuir al bien común al mismo tiempo que protegemos nuestra privacidad? Ciertamente, la pregunta no tiene aún una respuesta certera y encuadra debates tecnológicos, sociales y éticos. En particular, esta cuestión podrá ser respondida desde la experiencia individual de una persona o una experiencia histórica de un grupo humano, y podrá colocarse, volviendo al trabajo de las investigadoras Milan y Van Der Velden, en algún lugar del continuum proactivo-reactivo.

En la actualidad, la tensión entre desarrollo tecnológico y crítica social ha llevado en los últimos años a la regulación progresiva y al

32. <https://www.ibm.com/uk-en/cloud>

33. <https://www.mturk.com/>

replanteamiento de enfoques de desarrollo. No se trata solo de establecer regulaciones: problemas éticos como la protección de la privacidad o la implementación de sistemas imparciales pueden (y deben) afrontarse desde el diseño mismo de un algoritmo (Kearns y Roth, 2020, pp. 36-38). Sin embargo, es extremadamente relevante traer a la luz comportamientos monopólicos, como lo está haciendo toda la investigación en relación con la plataformización educativa (Castañeda y Williamson, 2021; Decuyperre *et al.*, 2021; Nichols y García, 2022; Saura *et al.*, 2021; Williamson, 2016a), así como explorar las bases conceptuales de lo que definimos como derecho a la privacidad en el alumnado, o bien como éxito escolar/educativo, o como participación, por mencionar solo alguno de los muchos constructos que se traducen en métricas y visualizaciones en la investigación y desarrollo para la educación *data driven* (Broughan y Prinsloo, 2020; Prinsloo *et al.*, 2022)

Así, las infraestructuras digitales y, por lo tanto, de datos de las universidades son sistemas abiertos, compuestos por subsistemas como los grupos académicos, el personal directivo, los estudiantes y otros, que aportan sus propios posicionamientos (en términos de historias personales y disposición al uso de tecnologías), que tienen un peso en la toma de decisiones respecto al uso de los datos. Esa trama muestra en toda su entidad la complejidad. ¿Podemos separar estos elementos? Como hizo Decuyperre (2021) en su visión topológica de las prácticas de datos o Crawford en su esfuerzo por cartografiar la IA en un atlas de capas de información entrelazadas, con fines analíticos podemos seleccionar modelos, marcos, instrumentos conceptuales. En efecto, debemos promover estas operaciones en aras de la interpretación y comprensión de las prácticas de datos y, en particular, para descubrir la injusticia. Pero en algún punto será necesario reflexionar en el todo, en la integración de elementos que lleva a pensar la acción futura. En los términos en que Neil Selwyn lo define, se trata de comprender (las epistemologías de datos presentes en una institución) para construir «futuros de datos alternativos» (Selwyn, 2021).

En concreto, considero que los futuros de los datos en las IES se «tejerán» en gran medida sobre la base de la prevalencia o el equilibrio

entre los movimientos tecnológicos proactivos y reactivos. En el caso proactivo, los esfuerzos por representar, visualizar y sintetizar la información podrían apoyar la exploración de procesos en curso, facilitando los flujos de trabajo y los servicios automatizados relacionados con la democratización del conocimiento (como el uso de datos abiertos), en lugar de controlar el comportamiento y la cognición humana al servicio del poder (como la generación de rankings). En particular, involucrar a los estudiantes en tales prácticas podría también llevarlos a participar en un contexto de producción y apropiación de datos abiertos en la ciencia y la sociedad (Mazon *et al.*, 2014; Purwanto *et al.*, 2018; Raffaghelli, 2018b). Por otro lado, siempre que se interroguen las mismas prácticas de datos, se abrazará una epistemología reactiva para así plantear preocupaciones sobre la calidad de los datos, la división del trabajo alrededor de los datos, la privacidad del estudiantado y del profesorado, las posibles desigualdades, las falsas creencias sobre la objetividad y una simplificación ingenua de los procesos y resultados.

Esta búsqueda continua de equilibrio debería enmarcarse en la comprensión del papel de la responsabilidad humana en su compromiso por explorar, valorar y convivir con la complejidad, como parte de un futuro alternativo en el que no somos víctimas o perpetradores de los desequilibrios de la datificación, sino que la incorporamos como proceso y fenómeno humano para el bien y el equilibrio social.

Sin embargo, estamos muy lejos de esa visión. A medida que las prácticas profesionales, la industria y los campos disciplinarios académicos de la ciencia de los datos evolucionan, en paralelo con la crítica de las ciencias sociales y el activismo de datos, es evidente que los imaginarios sobre la «bondad» de usar o no usar datos y de cómo hacerlo dentro de las principales actividades de las IES también sufrirán tensiones. Especialmente, algunas prácticas y narrativas podrían incluir contradicciones dentro de un mismo contexto institucional. Por ejemplo, las políticas de financiación de la investigación están fomentando cada vez más la publicación de datos abiertos, mientras que a la vez se afrontan problemáticas relacionadas con la no anonimización, es decir, la imposibilidad de proteger de manera perfecta las

identidades de sujetos participantes en la investigación, en particular, biomédica y social (Kearns y Roth, 2020; Saunders *et al.*, 2015). Por otra parte, podemos tener en una misma institución grupos que se dediquen al desarrollo de analíticas de aprendizaje, que trabajen al margen de un adecuado debate institucional sobre qué visualizar, cómo, por qué y de qué manera involucrar la lógica *human in the loop* («humano en el bucle»), es decir, control humano en cualquier proceso de automatización (Slade y Tait, 2019; Tsai y Gasevic, 2017).

En definitiva, podemos encontrar esfuerzos independientes del profesorado en su ejercicio de independencia intelectual, que pueden entrar en conflicto más o menos abierto con los discursos institucionales. Por lo tanto, la necesaria operación estratégica es una: comprender, a través de procesos participativos, la existencia de prácticas y narrativas de datos y desvelar las contradicciones existentes a partir de un diálogo interdisciplinario en torno a una visión y misión institucional. He aquí el nodo central de la propuesta en este libro.

Atravesar la complejidad en torno a los datos: un enfoque conceptual para pensar y construir culturas (justas) de datos

A partir de mis muchas conversaciones con otros docentes y con personal técnico de las universidades (Raffaghelli, 2022b), fui anotando una serie de preguntas que parecían tener hilos conductores diferentes, alrededor de la vida «datificada» en las IES:³⁴

- ¿Para qué recogemos datos?
- ¿Sirven estos datos que estamos recogiendo?
- ¿Tenemos acceso a tales datos?
- ¿Quién tiene acceso o control sobre esos datos?

34. Me refiero en este listado a las preguntas que surgen mayormente de la gestión institucional y docente. Naturalmente, en el campo de la investigación en inteligencia artificial las preguntas son mucho más específicas.

- ¿Dónde acaban estos datos que dejamos en la nube o en el entorno X?
- ¿Vale la pena hacer el esfuerzo de recopilar estos datos?
- ¿A quién le interesa este tipo de datos?
- ¿Por qué recogemos tantos datos que no utilizamos?
- ¿Es lícito recoger estos datos?
- ¿Cómo elaboraremos estos datos?
- ¿Quién analiza nuestros datos?
- ¿Será realmente útil seguir esta tendencia de apertura de datos?
- ¿Será realmente útil generar estos modelos y visualizaciones de datos?

Estas eran preguntas cotidianas, surgidas del trabajo individual o en unidades pequeñas, con poca visibilidad de una a otra. Sin embargo, en instituciones que comienzan a realizar una reflexión clave sobre las infraestructuras de datos y su impacto en la vida de las personas que las componen (en especial estudiantado, profesorado y personal técnico/de gestión), las preguntas comenzaban a tomar una forma en la que las relaciones entre operativo/conceptual y técnico/crítico comenzaban a ser más evidentes. Algunas de esas preguntas eran:

- ¿Qué tipo de datos se recogen en esta institución y cuáles son los fundamentos conceptuales y pedagógicos que estamos adoptando para procesar estos datos?
- ¿Cómo aborda el profesorado las prácticas pedagógicas a partir de los datos disponibles? ¿Qué decisiones de síntesis tomamos ante la abundancia de datos en los contextos institucionales y sociales del aprendizaje digital?
- ¿Cómo aborda el estudiantado sus procesos de aprendizaje a través de dispositivos y recursos basados en datos? ¿Cómo navega en la abundancia [...] digital?
- ¿Qué problemas de usabilidad de los datos y de las visualizaciones de datos (por ejemplo, cuadros de mando de análisis del aprendizaje) se han observado con uno o más ciclos de evaluación auténticos?

- ¿Pueden compartirse los datos y sus interpretaciones? ¿Proporcionará esto un acceso más democrático al conocimiento?
- ¿Existe una conciencia crítica sobre la visibilidad y el uso de los datos normalizados y sociales? ¿Qué sesgos podríamos producir?
- ¿Cómo gestionamos la responsabilidad de tratar datos para generar servicios y desarrollos? ¿Cómo tratamos con las terceras partes en las que nos vemos obligados, por cuestiones de infraestructura tecnológica, a subcontratar servicios en la nube?
- ¿De qué infraestructura tecnológica disponemos y hasta dónde llega nuestra «soberanía» tecnológica?

Fui transformando estas preguntas en una serie de líneas de trabajo organizadas, comprendiendo que las mismas respondían a distintas concepciones sobre lo que la datificación puede (o no) implicar para las IES. Expuse esas líneas en el capítulo anterior, pero las traeré sintéticamente aquí, de nuevo, para ir recordando junto al lector las tramas de desarrollo y de prácticas basadas en los datos a que responden. Es decir:

- la adopción de las tecnologías digitales como medio de modernización de la educación superior, fuertemente asociadas a discursos de gerencialismo de las IES;
- el intento de democratización del conocimiento a partir de la ciencia abierta, que incluye de manera central el uso de datos abiertos, en las universidades como estructuras públicas consumidoras y productoras de dichos datos;
- los flujos de datos adoptados para el desarrollo de la IA y las consecuencias para las IES.

Al considerar los posibles cruces de estas tres líneas surgía la datificación como fenómeno complejo. Sin embargo, un aspecto fundamental, inherente a la característica de sistema abierto (como lo caracteriza Morin) de las instituciones que fui observando era la relevancia del contexto. En efecto, frecuentemente observé que lo que era posible y deseable en una determinada institución, en otra asu-

mía incluso una situación de riesgo por falta de infraestructuras o de posibilidad de negociar con ellas, o bien por la falta de trayectoria en una determinada práctica de datos. Observé en mis estudios de campo que un enfoque contextual y situado no solo focalizaba los saberes y las prácticas del profesorado y el alumnado para optimizar la gestión de los datos, sino para comprender sus repercusiones, riesgos e implicaciones a largo plazo. En dicho enfoque contextualizado era posible pensar la datificación en una institución en el sur global como su lucha por mantener una infraestructura basada en código abierto, ante las presiones recibidas por una reciente política de imposición de una plataforma privativa (Zoom, o Google Suite, por ejemplo); y en este caso, los saberes de la comunidad que apoya el Open Source se movilizarán para justificar esta elección de frente a las motivaciones gubernamentales de nivel superior. Era posible también pensar una perspectiva diferente para otra universidad, que se encontraba ante un vacío normativo para proteger la privacidad entre docente y alumnado, o de una universidad en el norte global que posee una serie de servicios tecnológicos privativos que constituyen la base para la extracción de métricas por las que se beneficia por su relevante posicionamiento en *rankings* contruidos sobre la base de estas mismas métricas.

En cualquier caso, una visión contextualizada hacía posible explorar y comprender la complejidad a partir de la integración de la esfera tecnológica de infraestructuras de datos con las reacciones, narrativas, prácticas de colectivos humanos y sus espacios de negociación y de transformación. Fui encontrando vectores de reflexión que obtenían una configuración única; si bien podía haber convergencias y divergencias de institución a institución: ¿Los actores temen/saben que los datos se extraen y utilizan de forma abusiva? ¿Se sienten calificados para *hackear* los procedimientos de datos abusivos? ¿Desean ser creativos con los datos disponibles y piden más acceso a los mismos? ¿Tienen capacidad de negociación respecto del acceso?

En esa trayectoria, fue relevante para mí encontrar el trabajo de Andrejevic *et al.*, (2015) respecto a la necesidad de adoptar la lente de la teoría cultural, dado su potencial para interpretar las prácticas de

datos como «prácticas menos accesibles (o visibles) que otras formas de representación cultural» (Ibíd., p. 380). Estos autores planteaban que «los estudios culturales (sobre las prácticas basadas en datos) deben atender a las cuestiones de poder, subjetividad, gobernanza, autonomía, representación, control y resistencia que siempre han sido centrales en la investigación en este campo» (Ibíd., p. 384). Por lo tanto, me acercaba a la idea de que explorar las «culturas de los datos» podría introducir un formidable instrumento conceptual.

Pero podía darle una vuelta más al asunto. Dijimos que las tres líneas de trabajo tienen una clara repercusión para las estrategias de gobierno y los proyectos institucionales de las IES. Más aún, en los tres ámbitos, los discursos y metáforas sobre los datos han evolucionado rápidamente en la última década, entrando a veces en contradicción. Indudablemente, ello reclama saberes conceptuales y prácticos, que indudablemente trazan el camino para formas de alfabetización en la posdigitalidad datificada.

Se abría así a una pregunta fundamental, relacionada de manera transversal con todas las otras preguntas: ¿Cuáles son los alfabetismos necesarios para trabajar, estudiar, vivir en la datificación, más allá de una mera técnica del dato, hacia una visión ética, política y estética que reconozca la complejidad del problema?

Y ello ponía de manifiesto, por último, la importancia de generar una capacidad transformadora como resultado del ser parte de una cultura local, institucional, movilizadora de una específica cultura de datos. El concepto de cultura de datos no solo podía tener implicaciones en la comprensión, sino particularmente, en la transformación a partir del desarrollo de dichos alfabetismos.

Culturas de datos: hacia la conceptualización

El concepto de cultura de datos preexistía a mi trabajo de investigación. Sin embargo, a mi parecer, faltaba una articulación mayor para poder transformar el concepto en dispositivo transformador. En este párrafo, he tratado de realizar un recorrido para presentar dicho dispositivo.

Empezaré por la definición encontrada en Wikipedia:³⁵

La cultura de los datos es el principio establecido en el proceso de la práctica social, tanto en el sector público como en el privado, que requiere que todo el personal y los responsables de la toma de decisiones se centren en la información que transmiten los datos existentes y que tomen decisiones y realicen cambios en función de estos resultados en lugar de dirigir el desarrollo de la empresa basándose en la experiencia en el campo concreto.

Esta breve definición destaca los valores de la teoría del desarrollo organizativo (Watkins y Golembiewski, 1995) y la idea de la cultura como elemento oculto que hace funcionar la institución. Resulta revelador que estos vectores «blandos» solo se hayan considerado y estudiado durante mucho tiempo en términos de factores «bloqueadores» o «facilitadores» de la productividad. En la misma línea, podríamos hablar de organizaciones que aprenden (Argyris, 1977), capaces de ser ágiles en respuesta a las presiones externas. Dichas teorías han sido ampliamente asociadas al *management* y a la gestión tecnocrática. En este sentido, una cultura de datos podría ser un programa eficaz compartido y negociado hacia los objetivos estratégicos que pretende la estructura de poder.

En otro orden de cosas, las instituciones (incluidas las IES) también han sido estudiadas a través de los aparatos conceptuales de la teoría de la actividad histórico-cultural (Sannino, 2011) y los estudios críticos sobre la cultura (Agger, 2014) poniendo una atención crucial en los contextos culturales y en la actividad humana como expresión situada y colectiva, con dinámicas que pueden abarcar tensiones y contradicciones que conducen al desarrollo de identidades profesionales. Estas áreas de estudio tienen extensas historias y aparatos que exceden el alcance de nuestro trabajo, pero coinciden en su referencia a las teorías marxistas de la cultura, la contribución de la Escuela de Frankfurt y los debates encabezados por los posmodernos, los estu-

35. https://en.wikipedia.org/wiki/Data_culture

dios culturales feministas y los estudios poscoloniales, entre otros. En definitiva, se trata de una visión de la cultura que va mucho más allá de la idea de obra artística, literaria o filosófica, frecuentemente englobadas en la Cultura (de élites intelectuales) y que, en cambio, pone el acento en la «constitución comunicativa del significado en la vida cotidiana» (Agger, 2014, p. 6)

En un trabajo previo (Raffaghelli, 2012), yo misma había teorizado sobre lo pertinente de la perspectiva histórico-cultural de la escuela escandinava, que trabajó sobre la base de las aportaciones de los académicos rusos Vygotskij y Leont'ev y fue establecida por Engeström (1987/2015) para procesos de aprendizaje y transformación en las IES. Dentro de esta corriente teórica, en efecto, las organizaciones pueden ser un sistema de actividad humana o una red de varios sistemas subordinados o «nudos» (Engeström, 2008).

En una síntesis extrema, esta teoría facilita el estudio de los elementos que explican cómo una acción individual puede integrarse en el sistema colectivo y cómo, a la inversa, el contexto histórico tiene implicaciones en la división del trabajo, la organización de las comunidades humanas en torno a la actividad y las normas establecidas, y todo ello afecta al individuo. Lo más importante es que esta organización se mueve en torno a un objeto de actividad que, en última instancia, garantiza que la actividad del sistema conduzca a los resultados deseados. No obstante, Engeström teoriza la existencia de contradicciones que constituyen los motores de la actividad humana y del aprendizaje para producir cambios cualitativos que conduzcan a una transformación social pequeña o mayor.

Ninguna transformación humana dentro de las culturas institucionales puede considerarse posible si los sistemas de actividad constitutivos no están armonizados. En palabras de Engeström, «el concepto de actividad de aprendizaje solo puede construirse a través de un análisis histórico de las contradicciones internas de las formas actualmente dominantes del aprendizaje humano organizado socialmente» (Engeström, 2015, p. 74). Tal operación solo es posible a través de negociaciones progresivas. Inspirándose en la «imaginación dialógica» de Mikhail Bakhtin, Engeström subraya la idea de que mien-

tras se negocia el cambio, la heteroglosia, como formas ambiguas de referirse a hechos e ideas poco claras en un grupo humano, requiere interacciones recursivas profundas e incluso conflictivas para llegar a un reajuste pertinente del sistema de actividad (Ibíd. p. 20). Basándose en el concepto de Schon de la «metáfora generativa» (Ibíd., p. 226), postula más adelante que las metáforas son, en efecto, señales de dinámicas positivas que reequilibran o avanzan en la comprensión del problema que un grupo humano intenta resolver. Engeström llama a este esfuerzo por «ir más allá» y reestructurar la configuración y los componentes de un sistema de actividad el proceso de «aprendizaje por expansión».

Con una larga trayectoria de estudios que aplican su teoría a contextos organizativos, se ha puesto el foco en el aprendizaje profesional como central por su dinamismo, que provoca el «cruce de los límites» de las estructuras sociales establecidas y visibles, como la escuela o los organigramas (Akkerman y Bakker, 2011).

La relevancia en el ámbito institucional es bien captada por David Nicolini (2012), quien destaca que el «carácter complejo y sistémico de la actividad es uno de los aspectos centrales y definitorios de la teoría» (p. 119).

Más recientemente, según Engeström (2008), la teoría ha evolucionado hacia el llamado problema de los «objetos fugitivos» como objetos de actividad que...

...tienen el potencial de crecer y expandirse hasta una escala de influencia global. Son objetos que no están bajo el control de nadie y tienen efectos inesperados y de gran alcance. Estos objetos son a menudo monstruos: parecen tener una vida propia que amenaza nuestra seguridad y protección de muchas maneras. [...] En el capitalismo actual, las catástrofes y las conmociones se están convirtiendo en un objeto dominante, explotado por las élites económicas y políticas para reorganizar las condiciones sociales de acuerdo con la doctrina neoliberal. Los objetos fugitivos son objetos impugnados que generan oposición y controversia. También pueden ser objetos poderosamente emancipadores que abren posibilidades radicalmente nuevas de desarrollo y bienestar.

El sistema operativo Linux (*open source*) es un ejemplo bien conocido. Hay otros objetos nuevos menos conocidos, pero potencialmente muy significativos que se están creando. (Engenström, 2008, p. 3)

En esta caracterización, vemos claramente el problema que plantea la datificación, que podría comportarse como un objeto fugitivo. Las organizaciones, en general, y las IES, en particular, se esfuerzan por capturar dichos objetos, lo que genera múltiples contradicciones que requieren un compromiso humano, una negociación insistente y una interpretación recursiva y continua de la actividad en curso. La teoría de la actividad aporta así una perspectiva dinámica relevante.

Pongamos en práctica estos conceptos. La generación de la política y la estética de la visualización de datos y especialmente de paneles basados en la analítica de aprendizaje se relacionan como ya lo hemos dicho en el aumento de la preocupación por las IES para «personalizar» el entorno de aprendizaje y promover una actividad más autónoma y «autorregulada» del estudiantado (Rienties *et al.*, 2018). Ello se ha visto como un objeto principal de actividad para organizar visualizaciones de conceptos psicofísico-neuro-pedagógicos. Estas representaciones son supuestamente objetivas, pero siempre encierran una semiosis arraigada en la cuantificación como discurso de poder que genera una contradicción de segundo nivel entre las reglas impuestas por quienes crean los paneles de visualización (tecnólogos y eventualmente investigadores) y quienes están obligados a utilizarlos (profesorado o alumnado). Las tecnologías basadas en datos, además, podrían ser conducidas por fenómenos políticos y clasistas que definen los discursos dominantes de «normalidad» en el desarrollo cognitivo y el comportamiento social y profesional relacionado con el rendimiento del aprendizaje, lo que lleva a una contradicción. Por ejemplo, si el panel presenta con colores y estadísticas a las personas «mejores» y «peores» de una clase (aunque solo sea visible para el docente o la docente) y este dato se extrae solo de los clics, tiempo transcurrido e interacciones dentro del LMS, ¿cómo podemos estar seguros de que un alumno que no se conecta o no entrega sus tareas intermedias no necesite otras formas de mediación y de apoyo, bus-

cadadas, por ejemplo, en la interacción entre pares, que no queda capturada en la plataforma? La contradicción se sitúa entonces entre la actividad central de la educación (el aprendizaje) y la actividad específica de desarrollar e imponer un panel de visualización que incorpora valores que bien podrían estar más allá de los intereses pedagógicos. Me refiero con intereses (que superan al docente) de obtener resultados de desempeño y de satisfacción del alumnado que representa solo a un grupo de élite, pero que hacen competitiva la universidad en un *ranking* nacional o internacional, más que dedicada a servir un territorio con sus dificultades.

De hecho, según Prinsloo, estudioso sudafricano de la analítica de aprendizaje, en la enseñanza superior, las formas de vigilancia se entremezclan con la libertad de los estudiantes para definir su propio tiempo y sus resultados de aprendizaje, con el riesgo de entrar en estructuras neotayloristas que controlan una máquina de ritmo invisible donde el objetivo final es medir y mostrar la productividad del sistema (Prinsloo, 2019).

La cultura de datos emergerá particularmente en la aceptación y adopción o rechazo y resistencia a dicho sistema. El simple hecho de seleccionar un apoyo pedagógico e involucrar al alumnado desde el diseño de un sistema de paneles de visualización de este tipo, o bien de informar al estudiante lisa y llanamente de que los resultados del aprendizaje serán probablemente negativos al final de un semestre, encierra fuertes supuestos pedagógicos, de procesos de generación de sentido que nos recuerdan la idea de «voces» y de «historicidad» de Engeström en la consolidación de ese sistema y esas prácticas. Así, podemos suponer que un panel de visualización adoptado implica sistemas de actividad entrelazados dirigidos por las personas informáticas que ensamblan los componentes materiales; las personas tecnológicas educativas que atienden a los enfoques tecnocráticos o críticos de las definiciones que (no necesariamente) se unirán al desarrollo de la tecnología; las académicas en su papel de definir los contenidos relevantes, posiblemente basados en la investigación; las gestoras que consideran los objetivos finales de «productividad», y las personas estadísticas que asesoran para desarrollar las métricas necesarias. Es-

tos sistemas proceden de valores diferentes y funcionan con normas, organizaciones laborales y comunidades de referencia distintas. En el mejor de los casos, estos sistemas diversificados dialogan para evitar niveles de contradicción que lleven al bloqueo del sistema; en el peor de los casos, se ignoran las diferencias, lo que produce un resultado inútil, o peor, injusto hacia quienes están bajo su influencia. El fiasco de la evaluación en Reino Unido durante el primer año de la pandemia de COVID-19 es elocuente al respecto (Kolkman, 2020). La adopción descontextualizada de soluciones tecnológicas durante la pandemia, en la que la monetización de los datos se extendió al mismo ritmo que la adopción de estas soluciones (Williamson *et al.*, 2020b), puede considerarse otro ejemplo.

La forma en que estos sistemas de actividad existen dentro de la institución depende, por tanto, de una combinación histórica de creencias situadas, disposiciones, narrativas, ocasiones de celebrar héroes y estéticas en torno a los datos que, en última instancia conforman lo que podemos denominar «una cultura de datos». Un enfoque contextualizado, en el que las contradicciones históricas y sociales se hagan visibles y se negocien implicaría la participación de académicos y estudiantes en la comprensión del tipo de datos capturados y procesados a través de algoritmos que engloben a los humanos en el bucle de desarrollo e implementación y a una fuente abierta que tenga en cuenta la soberanía tecnológica. Esta cultura de los datos implicaría revisiones progresivas y un espacio para entender las implicaciones políticas, relacionando las prácticas de datos con el contexto social y el territorio en el que se sitúa la universidad.

Nuestro enfoque de una cultura de datos institucional también desacredita los reduccionismos de la ciencia de los datos relacionados con los principios generales y universales que guían la automatización y con la IA como frontera clave del conocimiento. Bajo este prisma, el enfoque en red y «glocal» adquiere relevancia, porque las prácticas de datos investigadas o desarrolladas en un contexto del Norte no pueden ser simplemente «tomadas prestadas» por las universidades del sur global y se refleja en lo que otros, en particular Knox, habían desentrañado tempranamente en el caso de la captura de datos en

los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) (Knox, 2016). Según este estudioso, los datos, en un enfoque digital «global» y «prolífico», se capturan y utilizan con fines de investigación que luego puede (o no) determinar material promocional de los mismos MOOC (Ibíd., p. 81). Las visualizaciones de datos en los MOOC, como uno de los resultados frecuentemente adoptados como parte de un enfoque «accionable» y «personalizado», son más que el resultado de los datos capturados masivamente en una sinergia centro-periférica que nos lleva a pensar en un «colonialismo de datos» (Ibíd., p. 74). Una cultura de datos debería apoyar procesos socioculturales en el ámbito local, como, por ejemplo, la ausencia de representación de un determinado colectivo humano (como un colectivo vulnerable poco representado en sus necesidades, o su accionar en un territorio, o la ausencia de información que genera sesgos en procesos de aprendizaje automático).

No solo los datos, sino también los enfoques de elaboración de los datos están relacionados con los territorios y las redes en las que se emplazan las universidades. En su estudio comparativo de dos universidades de dimensiones similares en cuanto a número de estudiantes y profesorado, pero bastante diferentes en cuanto a tradición docente, Raffaghelli *et al.* (2021) demostraron que las prácticas difieren respecto al uso de datos para informar del quehacer docente, o para comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje. Mientras una de las universidades adopta medidas tradicionales, propuestas a nivel nacional, la otra universidad explora un sistema de captura y representación que viene discutiendo desde hace casi una década en cuanto a procesos de investigación sobre el aprendizaje en línea que incluye el desarrollo propio de analíticas de aprendizaje. Sin embargo, la participación en esta actividad genera una contradicción respecto a los requerimientos de productividad académica (ligada a la investigación) en el contexto nacional, y da lugar a formas de resistencia y desacuerdo respecto a las prácticas basadas en datos.

Solo la visibilidad y las negociaciones relacionadas con las cuestiones planteadas anteriormente sobre las prácticas y los discursos de los datos pueden generar los espacios para explorar la complejidad.

Es aquí donde se comprende el potencial heurístico del concepto de cultura de datos, en el sentido de dar espacio a las preguntas y entender contradicciones para activar la transformación. A diferencia de la visión tecnocrática de una cultura de datos descrita al principio de esta sección, el enfoque histórico-cultural guía a los actores para que se comprometan en actividades que desencadenen la concienciación y la visibilidad de las prácticas de datos. Y en ese recorrido, de naturaleza participativa y dialógica, se sientan las bases para generar nuevas alfabetizaciones en datos. Pero podemos dar un paso más, y tratar de caracterizar los aspectos que hay que cubrir con dichas alfabetizaciones.

Culturas de datos en la enseñanza superior: un enfoque dinámico

Hemos dicho que una cultura de los datos se hace visible desde el diálogo y la reflexión de sus participantes directos, en lugar de ser empujada desde el exterior a través de estándares y plataformas. Sin embargo, vamos a tratar de esquematizar los temas y problemas que hemos ido cubriendo a lo largo estos dos primeros capítulos. Como ya hemos planteado en nuestra lectura compleja de las prácticas basadas en datos, los actores se mueven a lo largo de un vector, un continuum que revisten las epistemologías de datos –siguiendo a Milan y Van der Velden– desde el enfoque totalmente proactivo y creativo respecto a la tecnología, basándose en habilidades tecnológicas y la creencia efectiva de la posibilidad de un mejoramiento de la vida humana a través de dichos desarrollos, a un enfoque totalmente reactivo, en el cual hay un conocimiento mayor de las implicaciones psicosociales y de las disparidades socioculturales y económicas que pueden hacer de la tecnología un peligro para sus usuarios.

Consideremos ahora otro vector, hasta ahora latente que, sin embargo, tratamos dándole el espacio de una de las tres líneas de investigación y trabajo sobre los datos en la universidad. Me refiero al acceso a conjuntos de datos que pueden ser abiertos, de carácter público y accesible. Y conjuntos de datos que por algún motivo (privacidad de sus usuarios, por un lado; monopolización y comercialización, por

el otro) quedan restringidos en grupos específicos de trabajo, que en última instancia detienen el poder sobre estos conjuntos de datos «privados», por así decir.

Podemos imaginar ahora estas dos tensiones en el espacio; lo que nos llevará a la formación de un gráfico de cuadrantes con cuatro áreas, que son simbólicas a todos los efectos. Coloquemos ahora las prácticas basadas en datos de una institución universitaria en ese espacio cuatridimensional y obtendremos una representación, una suerte de mapa que nos deja de alguna manera visualizar el estado existente de una cultura de datos en la universidad. Cada cuadrante genera un área de clasificación de dichas prácticas, llevadas a cabo por grupos humanos constituidos en sistemas de actividad. Estos elementos se introducen en la figura 2, pero los listo sucesivamente:

- **Cuadrante I: epistemología de datos proactiva, aplicada a datos públicos/de acceso abierto.** En este espacio encontraremos principalmente sistemas de actividad (es decir, grupos de personas comprometidas en una actividad) que tratan de promover y practicar el uso de datos como bien público. En este caso, los alfabetismos necesarios se relacionarán con la comprensión de las regulaciones y políticas para la apertura de datos, e incluso con la habilidad pedagógica para adoptar datos abiertos como recursos para que el estudiantado desarrolle competencias técnicas como una perspectiva crítica respecto a qué datos y cómo se publican. Las preguntas que orientarán el sistema de actividad serán: ¿Cómo podemos usar la riqueza disponible de datos abiertos en ciencia y en educación? ¿Cuáles de los datos con los que trabajamos deseáramos abrir? ¿Cuáles serían los impactos de esta apertura? ¿Cómo podemos desarrollar las competencias técnicas y críticas de nuestro estudiantado para que comprendan, usen y logren compartir datos? ¿Qué infraestructuras de información y digitales necesitaremos para hacer circular o compartir nuestros datos? ¿Qué infraestructuras de información y digitales existen con datos de una buena calidad?
- **Cuadrante II: epistemología de datos proactiva, aplicada a datos potencialmente públicos/de acceso abierto.** En este espacio

hallaremos sistemas de actividad que se pueden reclamar específicamente, o generar verdaderos movimientos activistas alrededor de la potencialidad y la necesidad de abrir datos bajo la custodia de élites, sean estas burocráticas (gestores de calidad, gobierno institucional académico), de investigación y docencia, o plataformas privativas adoptadas dentro (servicios *cloud*, plataformas para el aprendizaje, instrumentos para la investigación), o fuera de la universidad (la plataformización en la sociedad). En este caso a los alfabetismos observados en el cuadrante I podría agregarse una visión política y de activismo digital, necesaria para promover acciones de contestación, reclamo, manifestación y pedido de representación en programas políticos. Las preguntas que orientarán el sistema de actividad serán: ¿Por qué no podemos acceder a un conjunto de datos que generamos nosotros mismos con nuestra participación en la educación y la ciencia? ¿Qué infraestructuras y tecnologías que usamos actualmente no nos permiten el acceso a datos que consideramos relevantes para nuestra acción educativa o de investigación? ¿Con qué regulaciones y normativas contamos para promover la apertura o control sobre datos gestionados por empresas tecnológicas?

- **Cuadrante III: epistemología de datos reactiva, aplicada a datos privados/de acceso restringido.** En este espacio surgirán sistemas de actividad relacionados con la exploración y búsqueda de formas de injusticia en la datificación interna a la universidad o en la sociedad. Por ejemplo, grupos que busquen discutir el uso de datos biométricos (como trazado facial o uso de huellas digitales para el reconocimiento de docentes y alumnado), sesgos algorítmicos al aplicar automatizaciones a grupos menos representados (como afroamericanos, indígenas o mujeres), etc. En este caso, los alfabetismos se ligarán a la comprensión general y crítica de cómo se desarrollan y funcionan los sistemas de aprendizaje automático, así como las infraestructuras de procesamiento de datos y de elaboración algorítmica que son necesarias (y probablemente no suficientes) para su funcionamiento. Asimismo, estos grupos partirán de bases de comprensión y compromiso con las problemáticas de la

vulnerabilidad y la exclusión. Las preguntas que orientarán al sistema de actividad serán: ¿Qué datos están siendo gestionados por plataformas/grandes empresas tecnológicas con intereses que no son claros para los grupos desde los cuales se extraen dichos datos? ¿Qué datos se usan para generar modelos y cuál es su coherencia con las poblaciones a las que dichos modelos serán aplicados? ¿Qué sesgos pueden producirse al utilizar ciertos modelos algorítmicos sobre minorías o grupos vulnerables? ¿Hasta qué punto beneficia a un grupo de personas la aplicación de una automatización o una tecnología inteligente?

- **Cuadrante IV: epistemologías de datos proactiva, aplicada a datos privados/de acceso restringido.** Finalmente, este espacio incluirá sistemas de actividad focalizados en el desarrollo de métricas, estadísticas, formas de aprendizaje automático y de sistemas inteligentes, con una visión en las problemáticas éticas y el impacto social de estos. Los alfabetismos necesarios en este cuadrante quedarán del lado de unas competencias técnicas avanzadas para el análisis de modelos matemáticos y estadísticos, trabajo con macrodatos, programación, visualización de datos. Sin embargo, en este caso no se podría prescindir de una formación y debate sobre la ética y el impacto social que se adquiere solo a partir del trabajo interdisciplinario desde el diseño a la implementación. Las preguntas que orientarán al sistema de actividad serán: ¿Cómo podemos desarrollar un algoritmo que trabaje con precisión y a la vez respete aspectos de privacidad e imparcialidad? ¿De qué datos disponemos y qué tipos de sesgos podemos ya prever en su uso para generar modelos y procesos estocásticos? ¿Cómo podemos incluir a los usuarios finales en el desarrollo de procesos de aprendizaje automático o en tecnologías inteligentes? ¿Hasta qué punto sería lícito utilizar una solución tecnológica, cuyo impacto sobre las personas sea potencialmente riesgoso, más allá de sus beneficios?

Este conjunto, en su totalidad y una vez mapeado, es el que caracterizaría la cultura de datos de una universidad.

El movimiento dialógico entre los sistemas de actividades en este esquema de cuadrantes puede situarse en cualquiera de los espacios donde se encuentran las dos tensiones (proactivo-reactivo; privado-público). Algunas de las actividades cristalizarán, pero en un movimiento recursivo, las nuevas prácticas generarán nuevos sistemas de actividad y estructuras (por ejemplo, unidades de investigación, grupos de activistas) que pueden conectarse en red (más allá de la universidad). El movimiento de un sistema de actividad en conexión con otros sería posible justamente a partir del trabajo interdisciplinario y del desarrollo de los alfabetismos necesarios para funcionar, para dar forma a las prácticas, saberes y sus resultados en cada cuadrante.

También es pertinente señalar que un sistema/grupo puede pasar de un cuadrante a otro a lo largo de un proceso de evolución. Concretamente, por ejemplo, los datos privados/restringidos recogidos a través de las aulas virtuales pueden negociarse para convertirse en datos abiertos para su uso en la ciencia abierta, como queda reflejado en el intenso trabajo realizado por el grupo TIDE de la Universidad Pompeu Fabra.³⁶ O la ciencia de datos que trabaja sobre datos privados capturados por las plataformas de medios sociales (en el cuadrante superior izquierdo) puede ser escrutada y contestada a través de regulaciones emergentes como el GDPR o las aún más recientes recomendaciones sobre derechos digitales del Parlamento Europeo (2022) (en el cuadrante inferior izquierdo).

Por lo tanto, una cultura de datos es sustancialmente dinámica, pero si hubieran prevalencias de poder o discursos, si no hubiera transparencia en las formas en las que cada una de las áreas del espacio cuatridimensional se configuran y se establecen, no podríamos hablar de una cultura de datos «justa». Exploremos esto en el apartado siguiente.

36. Entrevisté a Davinia Hernández-Leo, directora del TIDE (Research Group on Interactive and Distributed Technologies for Education) en marzo del 2020, a partir de una serie de seminarios web en los que discutí con varios expertos el significado y sentido de la datificación incipiente en la universidad: <https://bfairdata.net/perspectivas/>

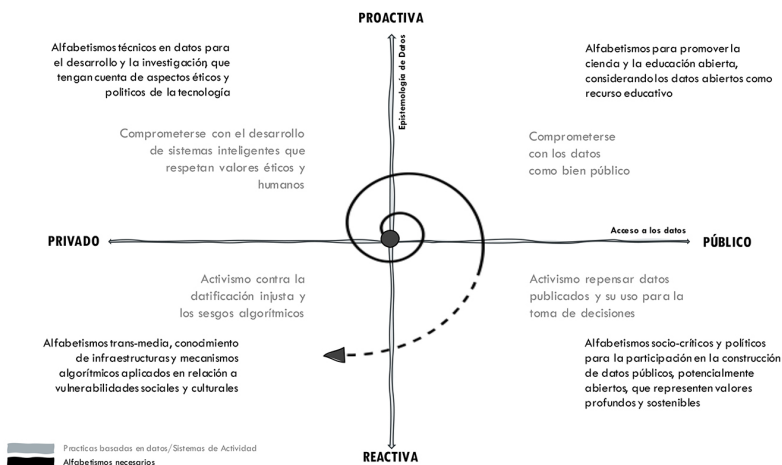


Figura 2. Esquema cuatridimensional para representar y mapear una cultura de datos en una IES.

¿Puede una cultura de datos llegar a ser «justa»?

Linnet Taylor, estudiosa holandesa de procesos comunicativos y sociales del Instituto TILT (Tilburg Institute for Law, Technology and Society) ha postulado que existe una «justicia de datos» que se basa en búsqueda de conexión de la datificación como desarrollo tecnológico y la agenda de la justicia social. Taylor (2017, p. 9) plantea un enfoque en el cual se propone comprender cómo son vistas o invisibilizadas las personas a partir de prácticas basadas en datos; o cómo participan efectivamente en el desarrollo y la evaluación de las infraestructuras de datos que atraviesan y por las que son atravesadas; y si existen formas de exclusión que limitan sus posibilidades de expresarse por los mecanismos de la datificación. En general, este enfoque apunta a subrayar que es necesario pensar si una práctica basada en datos puede generar espacios de exclusión, en los que se limite a ciertos grupos en su posibilidad de recibir beneficios, de participar, de hacer escuchar su voz e identidad.

A partir de esta definición, en el cruce con mi trabajo postulo que una cultura de datos puede llegar a ser «justa» si se da el alcance de

equilibrios, que pueden ser logrados solo a partir de la visibilidad y el poder de negociación de las partes interesadas en el espacio cuatridimensional. Es decir, de los modos de conocer, imaginar e intuir los datos, deconstruyendo la objetividad aparente que puede simplemente ser expresión de dominancia de un grupo sobre otro (Raffaghelli *et al.*, 2020). Siguen algunos ejemplos de cómo puede configurarse una cultura de datos justa en las IES, basados en proyectos de investigación, en los que esos equilibrios se buscan y se logran:

- **Cuadrante I:** la participación del estudiantado y el profesorado en la selección de las métricas y datos que puedan usarse de manera transparente y abierta para expresar la «calidad» de la enseñanza, con eventuales repercusiones en la forma en que se consideran y utilizan las clasificaciones de las universidades para abordar la asignación de fondos (Sangrà, Guitert *et al.*, 2019a).
- **Cuadrante II:** la comprensión de la relación entre las infraestructuras digitales y de datos y su consiguiente relación con el movimiento de código abierto, que apoye los principios de la soberanía de los datos, tal como se expresa en la Declaración de Berlín sobre la Sociedad Digital y el Gobierno Digital basado en Valores (2020). Véanse en este sentido los movimientos activistas emergentes³⁷ en respuesta a la mera e irreflexiva aceptación de condiciones de uso de tecnologías de plataforma que apoyan el capitalismo de vigilancia (Cobo-Romaní, 2019).
- **Cuadrante III:** el análisis de las estructuras de poder detrás de los datos usados como instrumento de objetivización y naturalización de prácticas, hacia una justicia de los datos, como ha sido particularmente puesto de manifiesto por el colectivo «Design Justice».³⁸ De hecho, la datificación está evolucionando y generando situaciones muy diferentes en todo el mundo, con zonas geopolíticas que corren más riesgo de dar datos que de extraer valor de ellos, y viceversa, como una especie de nuevas formas de colonialismo

37. Por ejemplo, XNET en Barcelona: <https://xnet-x.net/privacidad-datos-digitalizacion-democratica-educacion-sin-google/>

38. <https://designjustice.org/>

de datos (Ricaurte, 2019), un fenómeno del que no ha escapado la educación superior (Prinsloo, 2020a).

- **Cuadrante IV:** el debate sobre los principios éticos que debe respetar la analítica del aprendizaje permite entender los valores pedagógicos y los intereses mercantiles detrás de productos que usan este enfoque (Tsai y Gasevic, 2017).

En síntesis, lo que caracteriza una cultura de datos como «justa» es la apertura de espacios de negociación y diálogo, que permiten el desarrollo de conocimientos, habilidades y, por lo tanto, nuevos alfabetismos, dentro de los cuales las personas crecen al mismo tiempo que transforman sus entornos (datificados) de trabajo y estudio, pero también de vida.

En este punto, no debemos olvidar la especificidad de las IES, que se han caracterizado por su compromiso con el avance del conocimiento en la sociedad y, más recientemente, por promover el desarrollo de capacidades para prosperar como ciudadanía creativa y responsable (Fikkema, 2016; McAleese *et al.*, 2013). En el caso de las prácticas de datos, la compleja tensión entre los objetivos de una perspectiva neohumanista y las exigencias de la tecnocracia (que ha sido objeto de debate desde los inicios de la universidad) pone de relieve la dificultad de la tarea. En concreto, las universidades están equipadas cultural y materialmente para combinar la reflexión teórica avanzada e interdisciplinaria con la investigación empírica y prácticas con relación a la datafización. En este espacio, tal y como previó Wilhelm von Humboldt en el siglo XIX, académicos y estudiantes necesitan alimentar una conversación constructiva (Pritchard, 2004). Como ya hemos delineado en el capítulo 1, en el caso de la datafización, en última instancia, docentes y alumnado deberían tomar parte activa y reflexiva para resolver problemáticas asociadas al uso masivo, abusivo o incluso inútil de datos autogenerados en la enseñanza y el aprendizaje. Y ello, más allá del rol que la universidad está llamada a desenvolver respecto a la investigación sobre fenómenos emergentes, en particular alrededor de los incipientes desarrollos de la industria IA.

El camino más conocido para activar espacios de diálogo y negociación, dentro de una comunidad universitaria es el de la transferencia de la investigación al diseño de planes de estudios. No ahondaré en ejemplos en este caso, pero ya en el 2017 conduje un análisis de grupos de trabajo ministeriales y de planes de máster universitario en Italia, surgidos luego de una ola de cursos breves y MOOC sobre la *data-science* a nivel internacional (Raffaghelli, 2017b) que no llegaban a cubrir necesidades profundas de alfabetización crítica (y compleja) en datos; lo que también demostré con un estudio de literatura sobre 132 trabajos enfocados en la formación de habilidades para tratar con datos y algoritmos (Raffaghelli y Stewart, 2020). La situación ha evolucionado rápidamente desde 2017 y hoy se cuenta con varios proyectos, lanzados desde centros especializados en investigación sobre justicia de datos, interacción humana con la datificación, etc., como lo he ido mapeando en mi espacio de trabajo participativo.³⁹ Estos proyectos se han ido insertando lentamente y van teniendo implicaciones para la replanificación del currículo universitario en la formación de varias figuras profesionales, que van desde científicos computacionales e ingenieros informáticos hasta educadores, tocando las problemáticas que hemos formulado en los cuatro cuadrantes de nuestro esquema. En efecto, la oferta formativa universitaria, con sus marcos de competencia y sus prácticas pedagógicas activas y atractivas, actúa como un círculo de reificación positiva del conocimiento, que desencadena una intensa reflexión sobre los conocimientos (y conceptos) existentes alrededor de la datafización y las prácticas de datos. Sin embargo, este resultado no podrá estar anclado en la intuición de una persona académica iluminada (acaso incluso alejada de la vida institucional general). Una cultura de datos justa crecerá a partir de actividades como laboratorios colaborativos o «colaboratorios», que pueden incluir talleres sobre temas emergentes (por ejemplo, introducción de nuevos marcos normativos o de tecnologías privativas ofrecidas a la universidad), con ejercicios participativos de evaluación de la calidad, o la generación de grupos de trabajo sobre

39. <https://bfairdata.net/mapping-pedagogical-practices/>

tecnologías basadas en datos. Además, claro está, hay proyectos y centros directamente abocados al desarrollo de tecnología sobre las bases de una discusión crítica, como (por solo mencionar algunos) el MIT Media Lab,⁴⁰ que promueve proyectos de bioingeniería comunitaria, *smart cities*, robótica social y tecnología cívica; o el programa «Data Society»,⁴¹ lanzado en el 2018 por el Centro de Educación Digital de la Universidad de Edimburgo, que busca analizar las problemáticas de la datificación en la educación comprendiendo la naturaleza técnica, sociológica, política y ética de dicho problema. Y en España, el ya mencionado TIDE⁴² de la Universidad Pompeu Fabra (Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas y Distribuidas para la Educación), que en los últimos años trabaja por una visión avanzada de desarrollos tecnológicos educativos que vaya de la mano de una revisión continua de la ética de los datos y del bienestar social y mental de los usuarios; o el Centro de Investigación Interdisciplinario IN3, de la UOC, que unido al servicio técnico del eLearn Center (Centro de Innovación en E-learning) ha incorporado una unidad dedicada a la comprensión del uso de datos en la misma universidad.⁴³ En el Cono Sur, cabe destacar el trabajo desarrollado por el Núcleo Interdisciplinario de Recursos Educativos Abiertos, que viene trabajando las problemáticas de la datificación y la inteligencia artificial en educación.⁴⁴

Se trata, en general, de espacios que garantizan que la conceptualización y la problematización de la datificación, el uso de plataformas y los desarrollos asociados a tecnologías inteligentes que se mantengan en primera línea de la agenda tanto dentro como fuera de la universidad y a través de la educación. Sin embargo, como bien podemos observar —y como ya hubiera señalado en un trabajo de análisis de proyectos de alfabetización en datos llevado a cabo entre el 2019 y el 2020—, estas unidades se arriesgan a funcionar como compartimen-

40. <https://www.media.mit.edu/>

41. <https://www.de.ed.ac.uk/data-society>

42. <https://www.upf.edu/es/web/tide>

43. <https://www.uoc.edu/portal/es/elearning-innovation-center/learning-analytics/index.html>

44. <https://www.nucleorea.ei.udelar.edu.uy/videos-inteligencia-artificial-en-la-educacion/>

tos estancos, sin una verdadera incorporación a una estrategia institucional. Funcionan, por así decir, en una o dos áreas del cuadrante de una cultura de datos, pero no por ello la revelan.

En general, para dar forma a su propia cultura de datos, la universidad y su comunidad educante debe recordar la continua tensión entre los objetivos de una perspectiva educativa neo-humanista basada en la autonomía intelectual; y los requisitos de la tecnocracia que destacan la atención de los académicos a los contextos cambiantes de la innovación social y económica. Debe colocarse en su contexto de acción y mapear los grupos (o sistemas de actividad) que promueven acciones de vanguardia, en cada uno de los cuadrantes que hemos considerado como base para explorar una cultura de datos. Debe así desanudar tensiones y contradicciones en relación con las prácticas basadas en datos y su relación con saberes y formas de poder en la institución.

Desde allí, podrán surgir patrones y soluciones, nunca predecibles, sí relevantes, empoderadas, responsables para desanudar la complejidad de la datificación y su impacto en una institución más cercana a cada uno de sus actores, pero también a la sociedad misma.

Para seguir explorando esta propuesta, en las páginas que siguen me dedicaré a presentar discusiones, intercambios y experiencias llevadas a cabo en cada uno de los cuadrantes. Sin querer ser exhaustivo ni normativo, el material de este libro puede ser de inspiración para «construir culturas de datos justas» en las universidades en las que los lectores se encuentren como portadores de intereses.

3. ¿ABRIR LA CAJA DE PANDORA? HACIA NUEVAS PRÁCTICAS DE DATOS EN LA CIENCIA Y LA EDUCACIÓN ABIERTA⁴⁵

Introducción

Exploraremos ahora el primer cuadrante, que hemos definido en la primera parte como el espacio de las epistemologías de datos proactivas (entusiastas, creativas) y de los datos cuyo acceso es público y, por lo tanto, según la denominación que se ha ido creando en los últimos 20 años, «abierto». ¿Por qué colocaremos la discusión sobre la accesibilidad y apertura del conocimiento de uno de los espacios de construcción de una cultura de datos? Porque se trata de un debate en el que, como descubriremos, los datos tienen un rol central y constituyen un intenso foco de discusión de menos de una década para el quehacer académico, relacionado sea con la investigación que con la docencia. Según trataré de sostener en este capítulo, una IES no

45. Este capítulo ha sido el resultado de un recorrido por una tierra inhóspita para mí: la de las ciencias de la información y la cientometría. La *digital scholarship*, temática que ya me había interesado previamente en relación con la profesión académica, me empujó en este territorio. Pero no hubiera podido recorrerlo sola, si no hubiera sido por el equipo de la biblioteca central del CNR (Italia), así como de Donatella Persico (Istituto per le Tecnologie Didattiche, CNR), con quien trabajé entre 2014 y 2015 en un proyecto de formación a la ciencia abierta que me permitió comenzar este viaje, en el que por primera vez observé las posibles interacciones entre datos, sociedad y educación. Viaje que continué siguiendo a personas pioneras en este campo, como Javiera Atenas, Gema Santos-Hermosa, Valentina Bazzarin, y Fabio Nascimbeni. Y en el cual no estuve sola, pues hubo quien confió en mis intuiciones y trabajó intensamente conmigo, mostrándome vetas y senderos posibles que nos llevaron efectivamente a conocer «paisajes» en artículos publicados y citados en este capítulo. Me refiero especialmente a Stefania Manca y Alfonso Quarati, ambos investigadores del CNR. Sin lugar a dudas, mi agradecimiento se extiende al equipo increíble de la biblioteca de la UOC, que hace mucho más que orientar a sus investigadores: los forma y los educa en estos nuevos escenarios, de la mano de una visión de conocimiento abierto que lleva adelante de manera muy entusiasta Pastora Martínez Samper, vicerrectora de Globalización y Cooperación de la UOC.

puede prescindir de trazar unas estrategias para este debate, y el modo en que se coloque orientará su cultura de datos hacia un escenario de democratización del conocimiento, o bien hacia un escenario de mercantilización con ganancia de las empresas editoriales científicas y *big tech*. He intitulado este capítulo «Abrir la caja de Pandora», pues el tratar de abrir datos, según es el reclamo de los movimientos de ciencia y educación abierta, no implica necesariamente hallar resultados positivos; en cambio, sí puede traer a la luz las muchas falacias (demonios) de la apertura.

Partamos, en este recorrido, desde el hecho de que la democratización de conocimiento se ha basado siempre en la accesibilidad de este y que no se trata de una preocupación nueva. Ya desde que la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH, 1948, art. 19)⁴⁶ se ha postulado la necesidad de hacer público el conocimiento humano. El avance de las tecnologías y, en particular, internet dieron lugar a la utopía de la sociedad del conocimiento, según la famosa trilogía Castells (2001). Sin embargo, ese ideal sería rápidamente deconstruido, pues la realidad llamaba a pensar en la «brecha digital». Se discutía entonces la imposibilidad de los grupos más vulnerables de una sociedad a acceder al conocimiento por factores más bien sociales y culturales –tan simple como tener electricidad o una red telefónica en casa–, a pesar de la aparente disponibilidad inmediata y gratuita del conocimiento a través de internet (Hargittai, 2003).

En el contexto que ya hemos identificado como posdigital y datificado, surgió rápidamente una línea de pensamiento y práctica asociada a los datos abiertos como «datos a los que cualquiera puede acceder, usar y compartir»,⁴⁷ que fue rápidamente acogida por varios organismos transnacionales como pieza central de la elaboración de políticas. Naturalmente, ante la hipérbole de los macrodatos y su potencial para revolucionar la economía, la posibilidad (y obligatoriedad por transparencia) de publicar datos de gobierno –ciencia y tecnología pagada con fondos públicos– se consideró como un elemento crucial

46. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

47. Según la definición del Portal Europeo de Datos: <https://www.europeandataportal.eu/learning/en/module1/#/id/co-01>

para una nueva revolución del conocimiento (Kitchin, 2014) dentro del panorama del conocimiento abierto, público y accesible. Sin embargo, los datos abiertos asumen varias facetas y formas de existencia con debates muy específicos, según sean generados en la esfera pública del gobierno, por un lado, y el sistema de ciencia y tecnología, por otro. En cualquiera de los dos casos se ha considerado el impacto sobre formas de empoderamiento cívico y de innovación social, a poder usar dichos datos abiertos para el monitoreo del gobierno, o bien para generar servicios desde pequeñas o medianas empresas, o por el simple hecho de participar en el análisis de procesos o problemas (Baack, 2015; Zuiderwijk y Janssen, 2014). Consideremos, por ejemplo, una comunidad comprometida con la sostenibilidad urbana: algunos participarán en procesos de recogida participativa de medidas sobre la calidad del agua (Alender, 2016), coadyuvando estudios científicos a partir del compromiso público y la ciencia ciudadana; mientras que existirán grupos dedicados a monitorear las acciones del gobierno local en cuanto a gasto público y organización del uso del agua como recurso natural común (Bernedo del Carpio *et al.*, 2021). Difícilmente observaremos estos dos costados de trabajo sobre los datos operando conjuntamente, de manera sistemática. Sin embargo, la universidad puede intervenir en ambos enfoques organizando las actividades de uso de datos públicos desde la investigación o desde el monitoreo de gobierno.

En los primeros años de la segunda década del siglo XXI se abrió toda una era para los datos abiertos. Se generaron portales a todos los niveles de gobierno y en espacios transnacionales como Unesco, la OECD o la Unión Europea.⁴⁸ Se generaron portales especializados para la ciencia, como el promovido por el Open Science Framework en EE. UU., o el programa de ciencia abierta de la Unión Europea, Open Aire.⁴⁹ Surgieron programas para orientar la discusión y la alfabetización en datos abiertos, como los promovidos por el Open

48. Unesco: <https://www.unesco.org/en/communication-information/open-solutions/open-data>; OECD: <https://data.oecd.org/>; Unión Europea: <https://data.europa.eu/es>

49. OSF: <https://osf.io/>; Open Aire: <https://www.openaire.eu/item/openaire-portal>

Data Institute,⁵⁰ o con especializaciones regionales y de desarrollo, como el ILDA.⁵¹ Otro avance relevante fue la creación de portales independientes especializados en la publicación de datos abiertos de investigación, que ofrecían tecnologías e infraestructura para una correcta aplicación de metadatos (etiquetas que explican los datos), así como tutoriales para el mejoramiento de la calidad. Sin embargo, al ofrecer estos espacios, también se convertían en bases de datos potentísimas para la búsqueda y el uso de datos abiertos. Entre estos últimos podemos destacar Figshare⁵² o Zenodo.⁵³ Cada uno de estos espacios fue evolucionando, generando comunidades, grupos de trabajo y sobre todo *know-how* sobre el modo en el que los usuarios se comportaban. Se comenzaron a generar así informes relevantes sobre las características de la incipiente actividad de publicación de datos abiertos, tanto en el caso de DAI (Braunschweig *et al.*, 2016; Digital Science *et al.*, 2019) como en el de DAG (OECD, 2018b; Open Data for Development Network y Omidyar Network, 2018; UKtransparency y CabinetofficeUK, 2012).

Con la creciente importancia dada a los datos abiertos de gobierno (DAG) y a los datos abiertos de la investigación (DAI) en la sociedad y en programas políticos de gobernanza institucional y ciudadana, la investigación avanzó en la comprensión de qué datos se publicaban, en qué repositorios y portales de datos aparecían y qué calidad asumían estos. Como señalan Dai, Shin y Smith (2018, p. 14), se comprendió la necesidad de «alimentar una cultura de OGD tanto en el gobierno como en todo el ecosistema de usuarios de OGD, incluidos los investigadores». Se observó entonces que «más datos disponibles» no significaba que estos fueran usables. Muchas infraestructuras de datos eran de difícil acceso o características para la ciudadanía (Zuiderwijk *et al.*, 2015), pero en otros casos los mismos gobiernos tendrían dificultades estructurales y de competencia de los funcionarios para publicar datos abiertos coherentes y usables (Ruijter *et al.*, 2016).

50. <https://theodi.org/>

51. <https://idatosabiertos.org/>

52. <https://figshare.com/>

53. <https://zenodo.org/>

Y eso no era todo: los mismos investigadores afrontarían problemas en la elaboración, comprensión de los derechos de autor y la selección de portales de datos (Quarati y Raffaghelli, 2020; Raffaghelli y Manca, 2022).

Llegados a este punto, debemos hacer una reflexión importante: el impacto de los datos abiertos publicados es limitado si estos no se utilizan masivamente, si solo utilizan esta fuente las élites, o, peor aún, grandes compañías con el *know-how* necesario (Jetzek *et al.*, 2019; Zuiderwijk y Janssen, 2014).

Este problema asumía facetas similares para los DAG y los DAI: que la ciudadanía no podía apropiarse de datos para formas de monitoreo cívico e innovación social, cultural y económica; o bien que quienes investigan no logren reutilizar datos de investigaciones pasadas o no logren comprender la eficacia o ética de un proceso de trabajo sobre un conjunto de datos. El problema era y es que el fruto de la abundancia de datos no democratice y mejore el acceso al conocimiento. Como señalan Lassinantti *et al.* (2019, p. 98), el uso de los datos abiertos «todavía se considera problemático, requiere medidas de apoyo y enfoques estratégicos».

Como resultado, los datos abiertos como fuente de información podrían ser superficiales o no estar alineados con los usuarios potenciales. Este hecho llevará a la necesidad de descubrir los factores que impiden el uso, así como los enfoques para promoverlo. Y en este ámbito, la universidad puede desempeñar un rol crucial a partir de promover formas de aprendizaje informal o no formal en la intervención en ciencia ciudadana o en consultorías de apoyo al gobierno para mejorar la calidad de los datos abiertos; así como en el aprendizaje formal, para trabajar con el alumnado, desde el aula, en proyectos de uso de datos abiertos como base para proyectos y resolución de problemas auténticos (Coughlan, 2019; Raffaghelli, 2018b).

En este capítulo, recorreremos las tendencias de uso de los datos abiertos, considerando los factores de bloqueo y los problemas materiales y sociales, de intereses, que promueven estas dinámicas. Discutiremos qué conocimientos y habilidades son necesarios para avanzar en una agenda de uso de datos abiertos que verdaderamente promueva

muchos de los valores ideales asociados al movimiento de la ciencia y de la educación abierta, es decir, a la democratización del conocimiento. En este sentido, nuestra propuesta se focalizará en algunas estrategias para alfabetizar críticamente a la producción y uso de datos abiertos, pues, sobre esta base, las universidades podrán pensar cómo transformar prácticas fragmentarias ligadas a unos pocos grupos expertos, o bien la implementación espasmódica de políticas de ciencia o educación abierta. Todo ello para desarrollar prácticas y discursos inherentes a una cultura de datos justa en este primer cuadrante.

Universidad y datos abiertos: ¿mucho ruido y pocas nueces?

En 2015, Christine Borgman, prestigiosa académica en ciencias de la información, ya señalaba la importancia de explorar los datos como el componente más básico de la investigación, a pesar de las diferencias de formato en las disciplinas científicas (Borgman, 2017). Si el debate de la ciencia abierta como ciencia accesible, transparente, reproducible y pública ya llevaba más de una década, el debate sobre la apertura de los datos se transformó en una suerte de «leña» para ese fuego.

Varias organizaciones internacionales comenzaron a requerir la publicación de los datos en la base de proyectos financiados y ese enfoque fue adquiriendo una fuerte relevancia en el contexto político internacional y europeo (Cribb y Sari, 2010; Dai *et al.*, 2018; European Commission/Comisión Europea, 2016a). Además de solicitar la publicación de datos abiertos, se creaban infraestructuras para publicarlos, como el caso que ya he mencionado de OpenAIRE en el programa marco para la investigación europea Horizon2020, confirmada a partir de una declaración conjunta en Mallorca en el 2016 (European Commission/RISE, 2016). Estas políticas se aplicaban a grupos de estados, a nivel nacional, o en fundaciones privadas, como, por ejemplo, el caso de los estados políticos de Wellcome Trust (Wellcome Trust, 2016); la Organización Holandesa para la Investigación Científica (NWO, n.d.); las políticas del CERN (CERN, 2018), o la Fundación Bill y Melinda Gates (Bill y Melinda Gates Foundation,

2017). En estas estrategias se veía la posibilidad de combatir la crisis de replicabilidad, de hacer el trabajo científico más honesto y transparente y, claro está, posibilitar una economía de recursos de investigación compartidos (McKiernan *et al.*, 2016). La ciencia abierta fue considerada de una importancia tal en las políticas europeas que ganó un área completa dentro de la agenda digital de la UE,⁵⁴ y –como ya lo había comentado anteriormente– las infraestructuras digitales fueron apoyadas para evolucionar y ofrecer varias posibilidades de publicación a los investigadores. En especial, comenzaron a surgir áreas de los repositorios institucionales ya en funcionamiento para permitir las políticas de acceso abierto a los artículos y fueron perfeccionando su interoperabilidad con los grandes portales transnacionales (Matt, 2016). Ello tenía dos efectos: la facilitación y el apoyo al desarrollo de una profesión académica digital por parte de los bibliotecarios, cuya experticia crecía notablemente con el avance del trabajo en ciencia abierta a pesar de la falta de comprensión y visibilidad de su trabajo por parte de la academia en general (Griffin, 2015; Raffaghelli, 2017b); y la circulación cada vez mayor de conjuntos de datos en todas las disciplinas, con el consiguiente desarrollo de habilidades y comprensión del trabajo de abrir datos, lo cual –como veremos un poco más adelante– no era un hecho que había que dar «por descontado». Junto a estos desarrollos, las redes sociales académicas (RSA), plataformas privativas como ResearchGate y Mendeley, ya en amplio uso en las comunidades de ciencia y tecnología, fueron incluyendo funciones relacionadas con los datos abiertos de investigación. Sin embargo, hubo un intenso debate sobre la naturaleza competitiva o complementaria de las RSA y los repositorios digitales que apoyan las políticas de ciencia abierta (Lovett *et al.*, 2017; Raffaghelli y Manca, 2022). En efecto, ambos entornos digitales se consideraron diferentes en varias características, como las fuentes de financiación, la infraestructura tecnológica adoptada y, en particular, por el enfoque de sus interfaces en el contenido digital o en el usuario, respectivamente (Borrego, 2017; Lovett y Rathemacher, 2016). En especial, las RSA

54. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>

suscitaron preocupaciones críticas sobre la forma en que los datos de investigación (tanto las publicaciones como los conjuntos de datos) se utilizaban con fines privados (Lovett *et al.*, 2017) y para generar métricas de reputación de los académicos que escapaban totalmente de las lógicas de comunidades de ciencia y tecnología desde redes universitarias. Y, sin embargo, ninguno podía negar la fuerte presencia y uso de las RSA, que desarrollaban (en parte) el fenómeno justamente de «plataformización» de la investigación. Como ya lo había explicado en el apartado anterior, un primer hecho fue que quienes investigaban comenzaron a generar datos abiertos en grandes cantidades, naturalmente partiendo de las ciencias «duras» como la astrofísica, la genética, las ciencias de la tierra y la oceanografía. Aunque ámbitos muy atravesados por intereses económicos, como las ciencias biomédicas y las ingenierías (excepto las ciencias computacionales) o las ciencias sociales y las humanidades, que trabajaban con conjuntos de datos difícilmente cuantificables o llenos de información sensible sobre los participantes, tuvieron una tarea mucho más difícil, y no inmediata (European Commission, 2016b; Quarati y Raffaghelli, 2020; Zuijderwijk *et al.*, 2020).

Más allá de ámbitos en los que la colaboración entre grupos y comunidades de científicos es natural, dada la naturaleza estratificada y enorme de los conjuntos de datos, con operaciones de clasificación imposibles para un solo científico, como lo explica la Borgman para el caso de la astrofísica y el trabajo de análisis de las galaxias, en muchas disciplinas ese fenómeno estaba siendo fundamentalmente empujado por las políticas obligatorias de publicación de datos abiertos promovidas por organismos de financiación de la investigación como la UE y por las crecientes peticiones de las revistas científicas de publicar conjuntos de datos abiertos como recurso complementario de las publicaciones. Y ello es un problema no resuelto en el momento de escritura de este libro. En muchas de las entrevistas y laboratorios en los que he acompañado a mis colegas a trabajar sobre conjuntos de datos en la educación, por ejemplo, emerge con fuerza la preocupación por el tiempo y trabajo invertido en publicar datos, pues su publicación no está tan valorizada como la publicación de un artículo completo

en una revista, y no cuenta, por lo tanto, para el avance de carrera (Jamali *et al.*, 2016; Raffaghelli, 2018c, 2022b).

Sin embargo, la pandemia de COVID-19 aumentó la necesidad de colaboración entre los investigadores del sector sanitario, seguido por el ámbito de la informática (Gewin, 2020); más tarde resultó evidente en el sector educativo. La mayoría de los portales de datos abiertos se apresuraron a generar grupos de recursos y sitios para el intercambio de datos, como el caso de la Organización Mundial de la Salud, la colección de datos de Harvard sobre COVID-19 y el portal dedicado de la UE.⁵⁵

La importancia otorgada a la reutilización y el intercambio de datos también es hoy particularmente evidente en los esfuerzos por adoptar estándares de calidad para los DAI, como es el caso FAIR. Este acrónimo proviene de las palabras inglesas: *findable*, *accessible*, *interoperable* y *re-usable*, o sea «hallable, accesible, interoperable y reusable», lo que implica que son elementos esenciales para que un conjunto DAI sea considerado de calidad con los datos de investigación abierta (Wilkinson *et al.*, 2016). En general, no podemos dejar de decir que la recopilación, producción, elaboración y visualización de datos ha sido siempre una pieza central de la actividad profesional y la identidad de las personas investigadoras. Sin embargo, ahí mismo comienzan los problemas.

En un estudio que realicé con un colega del Instituto de Matemática Aplicada del CNR (Consejo Nacional de Investigaciones de Italia) extrajimos, a través de una API, 6 millones de objetos publicados en Figshare. Con un algoritmo desarrollado por mi colega, analizamos la calidad de los metadatos (las etiquetas que identifican las características de los datos abiertos publicados) mediante la herramienta Open Data Portal Watch.⁵⁶ . Así, nos propusimos estudiar la «vida social» de esos objetos (su uso, medido por el número de vistas y descargas) y se evaluó la calidad de sus metadatos y las relaciones entre vistas,

55. Organización Mundial de la Salud, <https://covid19.who.int/>; Harvard, <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/covid19>; portal UE, <https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/covid-19-coronavirus-data>

56. <https://opendatawatch.com/>

descargas y calidad. Lo que observamos no nos sorprendió –yo ya lo había estudiado en un número circunscripto de objetos (Raffaghelli y Manca, 2019)–, pues la mayor calidad de los objetos no generaba más atención (vistas) ni una eventual reutilización (descargas). Encontramos que incluso metadatos de baja calidad eran preferidos a los de mejor calidad: al ir a mirarlos específicamente, notamos que se trataba de autores con dominancia en el campo. Nuestra evidencia nos permitió decir que nos encontrábamos ante un comportamiento mayoritariamente aleatorio y que los investigadores podrían verse empujados a adoptar los DAI por otros factores distintos a la claridad de los metadatos, las licencias abiertas para reutilizar los objetos, etc. Volví a confirmar estos hallazgos en un estudio llevado a cabo en el 2022, donde extrajimos 752 objetos de ResearchGate (para ver si en una red social académica el comportamiento era distinto). En la noticia divulgativa publicada,⁵⁷ justamente se decidió comentar los resultados indicando que para la ciencia abierta «todavía queda un largo camino por recorrer». Como no podía ser de otra manera, la plataforma privativa RG plantea los mismos problemas de calidad de la información, con apropiación de datos por parte de los gestores. Pero, aplicando los criterios FAIR a los objetos en sí, encontramos que menos del 1 % de los objetos llegaba a tres de los cuatro estándares (F-A-I-R). Ello nos llevó a pensar en la importancia de una alfabetización en datos de la comunidad investigadora, aunque no se trate solo de habilidades de datos. Veamos.

Las motivaciones y habilidades que llevan a estos a profundizar estas habilidades o simplemente terciarizarlas a colaboradores o entidades externas también muestra que la digitalización y el empuje de la tecnocracia y el gerencialismo han impuesto sea una gran especialización que dificultades de tiempo, esfuerzo y estrategia al concentrarse en la publicación de datos abiertos (Koltay, 2016; Pouchard y Bracke, 2016; Schneider, 2013). El llamado «cuarto paradigma científico», que se basa en la extracción de datos de conjuntos masivos preexis-

57. <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2022/105-cienciaabierta-investigacion-researchgate.html>

tentes y generados por sensores, interfaces, máquinas inteligentes y todos los dispositivos del internet de las cosas, ha cambiado la forma de trabajar sobre los datos desde la misma la planificación de la gestión (Verhaar *et al.*, 2017; Wiorogórska *et al.*, 2018), y ello ha tenido un gran impacto en las formas de intercambio intensivo de datos y la colaboración entre grupos de investigación interinstitucionales y globales (Quigley *et al.*, 2013). En un grupo de investigación, las habilidades técnicas de trabajo sobre los datos muy frecuentemente se encuentran en los componentes más jóvenes, recientemente formados al uso de técnicas y tecnologías recientes; mientras tanto, el investigador principal, que puede haber vivido «otra era» de formación en el uso de datos, puede tener una visión estratégica sobre el problema de investigación, sobre los tiempos de trabajo o la diseminación de resultados (Raffaghelli y Manca, 2022).

Por otra parte, las filosofías de apertura y de actividad social, con enfoques de divulgación científica, pueden también estar distribuidas en un mismo grupo de investigación, a pesar de la presión que se da en muchos ámbitos para acercar la ciencia a la ciudadanía y, por lo tanto, para encontrar formas más adecuadas, claras y sencillas de explicar un trabajo de investigación (Owen *et al.*, 2012; Veletsianos y Kimmons, 2012; Weller, 2018).

Sin embargo, estos desarrollos implican inversiones personales e institucionales en la alfabetización de datos de los investigadores que no siempre son prioridad. En 2012, un grupo autoorganizado de científicos durante la reunión anual de la Sociedad Americana de Biología Celular, en San Francisco, elaboró y firmó una declaración para descubrir los orígenes de esas prioridades, argumentando que era necesario mejorar las formas en las que los resultados del trabajo académico eran evaluadas. Se trataba de los principios DORA (*declaration on research assessment*).⁵⁸ Según estos y sobre la base de una sólida trayectoria de investigación en sociología de la ciencia (Matsumoto, 2017), dicha prioridad depende del avance de las modalidades de evaluación de la ciencia y la tecnología, ligado hoy por hoy al uso

58. <https://sfdora.org/about-dora/>

de plataformas de editoría privativas, que son las que generan las métricas (el conocido *impact factor*, y el menos conocido pero igualmente utilizado, *h-index*)⁵⁹ para analizar la productividad científica.

Con los gobiernos adoptando paradójicamente un sistema de métricas generado por grandes corporaciones de la editoría científica como Springer, Elsevier, Sage, etc., y un avance lento del debate sobre la relevancia de qué se valora como producción científica (¿libros?, ¿artículos?, ¿reportes?, ¿conjuntos de datos abiertos?), los datos no llegan a obtener un lugar de atención.

59. El *impact factor* o índice de impacto es una medida de relevancia de la publicación científica elaborado por el ISI (Institute for Scientific Information), que se basa en las citas obtenidas en un período de dos años por una revista, según el número de veces en que los artículos publicados en el período de referencia hayan sido citados y según el número de artículos publicados por esa revista. Sin embargo, y entre otras limitaciones relacionadas con la brevedad de períodos de dos años para evaluar revistas cuyos estudios publicados pueden duplicar ese tiempo ver la luz, el problema principal radica en que el universo de citas considerado toma únicamente las citas de revistas indexadas por la plataforma Clarivate, asociada a Elsevier (gran corporación de la publicación científica, <https://clarivate.com/>). Y como lo informa la plataforma Publish or Perish (<https://harzing.com/resources/publish-or-perish>), muchísimas citaciones caen por fuera de este esquema. También como lo ha denunciado una editorial de Plos Medicine (2006), las revistas realizan varias manipulaciones que incluyen el rechazo de artículos poco citables (como un caso clínico) respecto a revisiones de literatura, que es plausible que reciban mucha más atención. El *h-index* es otra métrica, asociada en cambio al autor, que mide la productividad científica individual a partir de la cantidad de citas recibidas en artículos científicos, considerando el número de trabajos publicados y las citas a cada uno de ellos. También en este caso, Publish or Perish demuestra puntualmente las diferencias de cálculo de plataformas privativas como Scopus, que indexa y acepta revistas según políticas propias, no nacionales (<https://www.scopus.com/>) y genera así el *ranking* de calidad SJR (Scimago Journal y Country Rank), que incluye solo los artículos indexados por la misma plataforma. También Google Scholar ha elaborado una medida de *h-index*, que cubre un espectro más amplio de revistas. El problema principal es siempre el muestreo de trabajos científicos sobre el que se elaboran las métricas y, por supuesto, quienes gobiernan el reconocimiento de las revistas que pasan por debajo de estos «tamices», en los cuales se operan naturalmente lógicas de poder y sesgos de todo tipo, como lo pone de manifiesto Sandra Harding en sus estudios sobre una ciencia postcolonial (Harding, 2011). En especial, revistas del sur global no publicadas en inglés suelen no encontrar espacio, o encontrarlo muy en la base de la pirámide, lo que excluye de la agenda todas las formas de conocimiento y enfoques científicos no dominados por los grupos de revistas dominantes. Si los gobiernos nacionales basan la evaluación de sus científicos/as en estos indicadores (y ello es frecuente, como ha sido en el caso de España, por ejemplo), el efecto lleva a dejar de producir sobre ciertos temas o formatos (por ejemplo, blogs o libros) que puedan ser más cercanos a necesidades del territorio y la ciudadanía. En el ámbito de las ciencias sociales y, en especial, de la educación, sobre el que puedo emitir opinión, esto es altamente pernicioso, pues los consumidores de ciencia son familias, escuelas, docentes, y los temas pueden no tener relevancia «internacional» (si por internacional entendemos publicaciones en inglés y temas que puedan ser comprendidos por lectores del norte global, que producen y leen en ese idioma).

Además, hay otros factores que hacen que la producción de datos abiertos en ciencia (también de alguna manera en gobierno) sea lenta y fatigosa. Como ya demostraron Edwards *et al.* (2011), el intercambio de datos podría verse muy influido por la «fricción científica», es decir, las «dificultades que se encuentran cuando dos disciplinas científicas que trabajan en problemas relacionados intentan colaborar» (Edwards *et al.*, 2011, p. 669). Según estos autores, un resultado del cuarto paradigma científico es el efecto de difuminación entre las prácticas de datos disciplinarias y la generación de zonas grises. Como resultado, «cada movimiento de datos a través de una interfaz tiene un cierto coste en tiempo, energía y atención humana» (Íd.), lo que depende en gran medida de las comunidades científicas y sus esfuerzos para «aterrizar» la comunicación entre ellas. Por ejemplo, en el campo de la investigación en educación en línea es muy frecuente encontrar estudiosos/as del ámbito de la pedagogía; de la psicología y la sociología de la educación; de la ciencia computacional; o de ámbitos disciplinares específicos en los que se estudia la didáctica, como, por ejemplo, didáctica de la física. En mi trabajo como estudiosa que proviene del campo de la psicología de la educación, frecuentemente me hallo cuestionándome preguntas sobre un modelo adoptado por quien trabaja en el campo computacional; o bien discutiendo las modalidades de extracción de datos asociadas a un determinado constructo (por ejemplo, eficacia docente o calidad educativa); o bien explicando a mis colegas de didáctica de la física por qué se adopta la medida del tamaño del efecto, además del famoso *p-value*; o por qué podemos adoptar un valor de 0,05 en este último indicador como valor de corte para un grupo pequeño cuando diseñamos o implementamos estudios experimentales.

Estos problemas hacen clara referencia a las culturas de datos de las diferentes «tribus» académicas que conviven en un espacio institucional. Las culturas de datos en la investigación nunca han sido indiferentes a los planteamientos epistemológicos y metodológicos de los investigadores sobre lo que son y pueden ser los datos, como unidad molecular de la investigación (Borgman, 2015). De hecho, junto con los procesos de publicación, financiación de la investigación y

compartición de publicaciones y citación, las comunidades científicas dan valor a formas específicas de procesamiento de datos, exigiendo un aprendizaje profesional que conduzca a esas prácticas (Koltay, 2017). La profesión académica digital, en la que deben integrarse las prácticas de datos abarca mecanismos de visibilidad y reputación de la investigación y trayectorias profesionales iniciales que puedan reforzar las oportunidades de promoción profesional, en cuanto que generen en el investigador una noción crítica que separe lo que «es valioso» desde un punto de vista científico y social, de «a lo que se da valor» en un determinado momento de evaluación de la ciencia y la tecnología (Hildebrandt y Couros, 2016). Este proceso no podría considerarse transparente ni lineal, ya que las formas de control de acceso dan forma a los esfuerzos de las comunidades y los individuos para permanecer y progresar dentro del sistema de la ciencia. Las condiciones geopolíticas, el género, la edad y la experiencia se han considerado factores cruciales a la hora de determinar el acceso, la estabilidad y las prácticas dentro de la comunidad académica (Harding, 2011).

Incluso, la presión ejercitada para la productividad científica hace que muchos estudios se basen en conjuntos de datos fácilmente extraíbles, con resultados «taquilleros». Tomemos por ejemplo el tema, en educación, de análisis varios alrededor de los MOOC (cursos masivos abiertos en línea), que causaron gran furor entre el 2012 y el 2014: los datos se extraían rápidamente de cuestionarios de escasa estructuración aplicados a muestras de conveniencia (quien responde), y no a todos los usuarios efectivos. Como lo comenté en un estudio de métodos de investigación en MOOC (Raffaghelli *et al.*, 2015), esos métodos no permitían afirmar mucho sobre la calidad del aprendizaje y de la enseñanza en dichos cursos y se estaba construyendo el saber alrededor de un enfoque de aprendizaje en línea incompleto y tal vez falaz. Pero era gran moda.

Más recientemente hemos asistido a una avalancha de artículos sobre la COVID-19. Un estudio internacional colectivo en el que participé en el 2020 (Bozkurt *et al.*, 2020) ha recibido en dos años cerca de 32 citaciones mensuales, que en el ámbito de la educación es prácticamente siete veces más de lo que recibe un estudio experimen-

tal. Este estudio que menciono tuvo un porqué, que fue observar y discutir las distintas percepciones sobre la primera respuesta a la pandemia en 52 países; sin embargo, de cara a un estudio experimental en el que se puede tomar dos años para implementar, estudiar y analizar los resultados, un estudio llevado a cabo en cuatro meses tiene unas implicaciones bien diferentes respecto a la carga de trabajo, equipos y costos. ¡Y la probabilidad de que no se obtenga ningún resultado significativo!

Otro problema relevante es el sesgo mismo del que parte quien investiga al recoger datos, sobre todo en campos como ciencias biomédicas y sociales. La infrarrepresentación de colectivos humanos (sobre todo, vulnerables, como las mujeres) ha sido ampliamente estudiada y puesta también de manifiesto en el campo de gobierno y del activismo de datos (Gutiérrez y Milan, 2019).

Pero con más contundencia, como lo indica Johnson (2018), no se puede esperar que de por sí los datos recabados en la investigación «promuevan universalmente la justicia» (Ibíd., p. 467). Para este autor las instituciones que promueven los datos abiertos están, en todo caso, fomentando sus propios valores y técnicas, lo que se aplica particularmente a las universidades y al uso de los datos de las y los investigadores o estudiantes. Como señala, «abrir los datos (por ejemplo, permitiendo a los estudiantes entender cómo se generan sistemas de recomendaciones) no cambia eso en lo más mínimo» (Ibíd., p. 269) el modo en el que se orientará la comprensión y uso de estos datos, sobre todo si quien lee está en una situación de sujeción a quien ha producido el dato. Así, Johnson pide que se contrarresten las estructuras y la tradición de recopilación de datos configuradas únicamente desde el «punto de vista privilegiado del académico, el programador, el burócrata o el activista» (Ibíd., p. 272). Para este autor, la justicia informativa (en la que los datos abiertos tienen un papel crucial) depende de la concepción simbólica y de la infraestructura generada para recoger, etiquetar y compartir los datos abiertos. Un enfoque que nos lleva a lo que se puede hacer con los datos (abiertos o cerrados) en nuestras sociedades contemporáneas y posdigitales. No nos referimos solo a las representaciones estadísticas o a las re-

presentaciones de datos dinámicas, compartibles y reutilizables, sino también a la programación de acciones a través de los datos, como la adoptada en la industria de la inteligencia artificial. Baste pensar solo en los *datathons* organizados sobre la base de ImageNet⁶⁰ con técnicas de análisis de imágenes por computador (*computer vision*), lanzado inicialmente por la Universidad de Stanford, que naturalmente estableció los criterios de etiquetamiento (tarea que fue llevada a cabo por humanos adiestrados desde esa universidad), más tarde en colaboración con la Universidad de Princeton y adoptando los sistemas de trabajo de Amazon Mechanical Turk. En este momento, esta base de datos cuenta con más de 14 millones de imágenes y varias competiciones anuales se usan para avanzar la ciencia de algoritmos con relación al reconocimiento de imágenes (Kearns y Roth, pp. 204-205). Sin embargo, hubo varias problemáticas ligadas a dicho enfoque de etiquetamiento, que hacían que, por ejemplo, se asociara un mayor número de palabras peyorativas a mujeres, o que no fuera posible reconocer rostros de mujeres de raza negra, o peor aún, que los rostros de ciertas razas fueran mayormente asociados a criminales (véase en este sentido el interesantísimo estudio *Excavating AI (Excavando la IA)*, de Kate Crawford y Trevor Panglen (2019).

Por lo tanto, incluso si los datos de investigación abiertos se consideran una fuerza impulsora de la transparencia y la eficacia de la investigación (Lyon, 2016; Molloy, 2011), las formas de publicación y, en particular, de consulta y compartición como actividades sociales en torno a dichos datos han planteado problemáticas en varios sentidos, que van de los contextos de producción científica, los intereses económico y los datos, a los que se da valor según agendas de trabajo «en boga» (Wouters y Haak, 2017), a, como hemos visto, los sesgos mismos implementados por quien diseña los sistemas de recogida de datos.

Pero las problemáticas de adopción de datos abiertos no se terminan en la academia y su producción de DAI.

60. <https://www.image-net.org/>

Pasaré una brevísima revista a algunos de los problemas que se observan en relación con los DAG, solo para dar una idea de la convergencia de problemas en cualquier ámbito de producción de datos abiertos.

Sin embargo, en el caso de los DAG, es muy importante el modo en que la información se ofrece. Por ejemplo, Barbosa *et al.* (2014), estudian aproximadamente 9000 conjuntos de datos de 20 portales urbanos basados en Socrata en Estados Unidos. Los resultados relativos al número de visualizaciones muestran que casi el 60 % de los conjuntos de datos no se ven más de 100 veces y otro 30 % de los conjuntos de datos se ven hasta 1000 veces. El número de descargas es considerablemente menor que el de visualizaciones, ya que solo el 13 % de los conjuntos de datos se descargan más de 100 veces. Según los autores, la diferencia entre vistas y descargas podría deberse a que la mayoría de los usuarios no sienten la necesidad de descargar los conjuntos de datos, ya que su contenido se muestra directamente en forma de tabla, como corresponde a los portales basados en Socrata. Sin embargo, la facilitación de las posibilidades de uso de los DAG no es moneda corriente. En un estudio de análisis de tendencias de uso de los portales nacionales DAG, partiendo de 98 países, se pudieron identificar solo seis portales que incluían la presencia visible para los usuarios de los metadatos. Al analizar las vistas y descargas, se observó que la mayoría de los portales examinados carecían de información sobre el uso de sus conjuntos de datos y que, como era de esperar, la mayoría de los conjuntos de datos no se utilizan, con valores de vistas medios que no superan las 30 vistas, obtenido en un portal del Reino Unido (Quarati y De Martino, 2019). Se llegó a conclusiones similares en otro estudio del 2021, aplicando los principios FAIR a unos 400 000 conjuntos de datos de 28 portales DAG nacionales, municipales e internacionales. Y considerando el tamaño de los conjuntos de datos, la plataforma de software adoptada y la cobertura administrativa y territorial, había una clara falta de uso, prestándose poquísima atención a la calidad. Lo habíamos notado en los DAI en la academia: no es la calidad en los DAG la que orienta su uso (Quarati, 2021).

Esta «vida social» (bastante pobre, por cierto) de los datos abiertos tiene impactos evidentes sobre su uso y usabilidad. Más allá de la adopción limitada, de hecho, la falta de atención a la calidad está generando un uso sesgado de datos para diversos fines de investigación y desarrollo humano. Como lo apunta reciente preocupación de la Comisión Europea (European Commission, 2018) el desarrollo de infraestructuras de datos sólidas de las que se deriven prácticas eficaces, de calidad y relacionables tiene implicaciones inmediatas sobre todo con la creciente industria de la IA, que, hambrienta de datos, puede promover sesgos y problemáticas humanas acuciantes.

Por ello, hoy más que nunca es necesario traer a la luz prácticas, enfoques y problemas relacionados con las prácticas de datos abiertos en las IES, y abrazar consciente y estratégicamente el movimiento de los datos abiertos más allá de los cantos de las sirenas.

No solo generar datos, saber usarlos: rol de la alfabetización (crítica) en datos

Postularemos ahora que un factor crucial para el uso de los DAG y los DAI es la alfabetización en datos de los investigadores en particular, de los profesionales, gestores, técnicos, que pueden ser formados en la universidad y a partir de colaboraciones con la universidad y por supuesto, de la ciudadanía. No nos adentraremos demasiado en toda una serie de estudios que, yendo más allá de las limitaciones de uso, han postulado una clara necesidad de formar en la comprensión y uso de datos abiertos. Tenemos estudios que han tratado de formular marcos de alfabetización (McAuley *et al.*, 2011; Schneider, 2013). Y estudios que se han referido a la relevancia del apoyo y el *coaching* para los portadores de intereses (incluidos los investigadores) con el fin de desarrollar una comprensión más sofisticada de las plataformas de datos y las prácticas asociadas. Por ejemplo, en el caso del Colegio de Agricultura de Purdue, se enfatizó el rol de las bibliotecas (Pouchard y Bracke, 2016). Wiorogórska *et al.* (2018) investigaron las prácticas de datos a través de un estudio cuantitativo en Polonia dirigido por la

Asociación de Alfabetización Informativa (InLitAs) en el contexto de un proyecto de investigación internacional denominado «ReDaM». Los resultados revelaron que un número significativo de encuestados conocía algunos conceptos básicos en torno a la gestión de datos de investigación (RDM), pero no habían utilizado las soluciones institucionales elaboradas en sus instituciones matrices. En el contexto académico, de hecho, las bibliotecas han sido actores tradicionales en el acceso abierto y, más recientemente, en la prestación y planificación de servicios de investigación de datos (DRS), que incluyen la gestión de repositorios de datos institucionales, la orientación en los metadatos de los conjuntos de datos y la ayuda en la creación de planes de gestión de datos, la asistencia en la propiedad intelectual, la formación y otras cuestiones en torno al DO y la apertura (Santos-Hermosa, 2019; Tenopir *et al.*, 2017).

Al determinar las necesidades de alfabetización informacional de datos, Carlson *et al.* (2011) observaron desde el principio que los investigadores necesitan comprender la integración entre la planificación, la gestión y la curación de datos, más allá del tradicional rol técnico de elaboración, a lo largo de las actividades de investigación. Estos autores llevaron a cabo una serie de entrevistas y el análisis del rendimiento de los estudiantes avanzados en las actividades de geoinformática, en el contexto de lo que llamaron el programa de alfabetización informacional de datos (DIL) que prepara para lograr tales habilidades necesarias. Asimismo, la reproducibilidad de la investigación basada en datos abiertos se ha considerado una habilidad relevante que apoya la transparencia en la ciencia. Por ejemplo, Teal *et al.* (2015) desarrollaron un taller intensivo introductorio de dos días sobre «carpintería de datos», diseñado para enseñar conceptos básicos, habilidades y herramientas para trabajar de manera más efectiva y reproducible con los datos.

No está documentado si las actividades mencionadas integraron el tema de las RSA. Más bien, como se expone en el párrafo anterior, las RSA se han considerado en gran medida un espacio para el aprendizaje profesional informal y su uso es, de hecho, intuitivo. Los investigadores se mueven dentro de dichas plataformas, espe-

cialmente ResearchGate y Academia, utilizando las características y funcionalidades proporcionadas y aprendiendo unos de otros (Kuo *et al.*, 2017; Manca, 2018; Thelwall y Kousha, 2015).

Por lo tanto, cabe preguntarse hasta qué punto las habilidades de los investigadores cubren la adopción efectiva de las RSA para el propósito social de compartir y reutilizar DAI. Para lograr un equilibrio entre los requisitos de alfabetización en torno a los repositorios e infraestructuras institucionales para la ciencia abierta y el conocimiento informal relacionado con las RSA, los investigadores deberían mejorar su comprensión en torno a las infraestructuras digitales que adoptan no solo a través de una lente técnica sino también crítica. De hecho, una profesión académica abierta y social puede proporcionar muchos beneficios informales para la promoción de la carrera, la reputación del investigador y el impacto social de la investigación (Greenhow *et al.*, 2019; Veletsianos y Kimmons, 2012). Sin embargo, hoy en día y en un contexto de datificación, el mal uso de los resultados de la ciencia a través de los medios sociales, por ejemplo, debería ser solo un ejemplo de la necesidad de desentrañar las implicaciones críticas del uso de las plataformas de medios sociales (Manca y Raffaghelli, 2017).

Por último, los nuevos enfoques participativos de la ciencia, incluyendo la llamada ciencia de masas y la investigación e innovación responsables (Owen *et al.*, 2012), generan un efecto de empuje sobre la necesidad de tender un puente de datos abiertos en la investigación con y para la sociedad. En este sentido, se cierra el círculo: los nuevos paradigmas de la ciencia radican cada vez más en el compromiso de la ciudadanía, por lo que se requiere de ella la concienciación y ciertos niveles de conocimiento y habilidades para participar en la recogida, análisis o visualización de datos. El artículo de Wikipedia «List of citizen science projects»⁶¹ enumera cerca de 200 proyectos que relacionan especialmente el cambio climático, la ecología, la biología, la informática, la astronomía, la ciencia cognitiva y la investigación biomédica, poniendo de manifiesto el avance de este enfoque en el

61. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_citizen_science_projects

que las fronteras entre la actividad académica y la participación de los ciudadanos en la elaboración de la ciencia. Como se puede imaginar, las intervenciones de los académicos según este esquema requieren el desarrollo de nuevas competencias para abordar el diseño de la investigación y la recopilación de datos (Taebi *et al.*, 2014). A través de este esfuerzo de los investigadores, el DAI puede cruzar la línea del espacio académico para convertirse en un objeto central de la reflexión, la actividad y, por lo tanto, la alfabetización contextualizada, relacionada con historias de vida o del territorio o de un ámbito de preocupación (como la ambiental, o de la investigación genética o espacial) en la ciudadanía.

Claro está que, yendo más allá del contexto de la investigación científica, los DAG ofrecen un espectro amplio de contextos informacionales, relacionados con servicios públicos, sanitarios, educativos y de gobierno en general, en los que esas mismas competencias pueden formarse. En estos casos, se ha de pensar que la gran mayoría de las personas que se acercan por algún motivo a buscar o analizar registros de datos publicados en portales gubernamentales lo hacen con objetivos muy específicos y con competencias limitadas. Por ejemplo, Jarke (2019) observó, trabajando con grupos de la tercera edad y sus cuidadores, que la falta de conocimientos tecnológicos de estas personas las margina en relación con su capacidad de participar en el desarrollo y uso de aplicaciones tecnológicas cívicas y que es deseable trabajar algunas habilidades específicas y contextuales. En ese sentido, para la ciudadanía toda, se repite cuanto hemos observado para el profesorado y alumnado en la educación superior: partir de un buen marco de competencias informacionales (saber buscar información, almacenarla, consultarla, citarla) ya es un buen inicio (Gil-García *et al.*, 2020).

También en este campo de acceso a los datos gubernamentales y del activismo digital en su cruce con temáticas de derechos humanos se ha dado espacio a una reflexión crítica (Gutiérrez, 2018), que puede ser ligada a una alfabetización crítica en datos (Markham, 2020). En ese sentido, se puede hablar de habilidades, conocimientos y actitudes para revisar las formas en que se materializan conceptos basados

en datos. Es decir, si mido «feminicidios», ¿que haré? ¿Contaré los números de muertes denunciadas o buscaré otros indicadores de violencia no manifiestos, que podrían asociarse al fenómeno? ¿Tengo que cuantificar los números de muertes y hablar de feminicidios, o hablar de violencia de género y adoptar un enfoque más general? Se toma en cuenta también quién cuenta y quién genera el dato; qué datos no pueden ser extraídos o «contados» por algún específico problema, como son las censuras en las dictaduras, pero también —como lo hemos visto en los análisis de los portales de datos poco antes—, por una falta de atención en visibilizar elementos que simplifican la consultación de datos. Como ya se podrá inferir, cada uno de estos aspectos pueden poner en riesgo de inequidad a grupos específicos de usuarios o afectar aspectos éticos. Muchos autores han comenzado a trabajar en este ámbito, focalizando la conceptualización de las formas en las que los ciudadanos pueden aprender a trabajar e interactuar con datos sin dejar de verse a sí mismos como colectivo con una necesidad de expresión (Bhargava *et al.*, 2015), o desde el punto de vista del cruce entre teorías críticas como el feminismo y la ciencia de datos, como son los maravillosos casos y herramientas para la acción de Catherine D’Ignazio y Laura Klein (2020). El énfasis en estos movimientos está fundamentalmente dado en el mantener la relevancia de las competencias técnicas, de «hacking», de minería, de interpretación de datos. Sin embargo, se subraya la importancia de un reconocimiento de aspectos éticos y sociales que hagan que capas de información subyacente u oculta respecto al modo en que los datos se elaboran y visualizan, sean visibles, y generen un conocimiento que sea respetuoso con los colectivos vulnerables o que pueda desvelar la injusticia invisibilizada.

Como en el caso de la ciencia abierta y ciudadana, estos enfoques de trabajo con datos se basan principalmente en la interacción de algo o alguien experto, que puede ser un equipo investigador de una IES que trabaja de manera mancomunada y respetuosa, o incluso al servicio de un proyecto de una organización civil. En ese contexto se abren oportunidades de aprendizaje basado en la reflexión, aprendizajes informales que determinan la formación de alfabetizaciones

de datos complejas, integradas y contextualizadas, que forman parte de una cultura de datos que atraviesa varias instituciones, incluida la universidad.

Sin embargo, DAG y DAI pueden entrar en la actividad de los académicos a través de la enseñanza, al adoptar nuevos enfoques de trabajo en aula, basados en datos abiertos. Como han señalado varios estudiosos, los datos abiertos pueden considerarse recursos educativos abiertos a todos los efectos (Coughlan, 2019). Por ejemplo, se ha estudiado un enfoque con una serie de rubricas para analizar el desarrollo de competencia de estudiantado universitario de grado y posgrado al trabajar con conjuntos de datos abiertos, indicando también una serie de casos ejemplificativos (Atenas y Havemann, 2015). Siguiendo esta línea, he colaborado en el desarrollo de *workshops* en los que pensar cómo diseñar actividades educativas de grado con el uso de conjuntos de datos abiertos (Atena *et al.*, 2018; Atenas y Raffaghelli, 2020). Asimismo, he colaborado en la elaboración de guías de actividades en clase para trabajar con el alumnado un enfoque crítico de comprensión de los «no datos» o ausencia de datos para ciertos grupos vulnerables.⁶² También logré trabajar en algunas experiencias directas con mi alumnado, con el que focalicé su capacidad de reutilizar los datos abiertos en un trabajo basado en un proyecto educativo para adultos. A través de talleres para analizar las competencias probables (y la necesidad de formación) en adultos de distintas edades, mapeamos sitios que iban desde el PIAAC.⁶³ Comparamos los hallazgos para Italia con otros estados europeos y, a partir de ello, inferimos las necesidades de formación yendo a observar portales locales de datos abiertos. Con estos datos abiertos, el alumnado formuló un diagnóstico de necesidades de formación y estableció un plan o proyecto que de alguna manera coadyuvase al mejoramiento de problemas obser-

62. En colaboración con el proyecto «Data praxis»: <https://datapraxis.net/chapter-uoc/>, coordinado por Caroline Kuhn de la Universidad de Bath Spa, llevamos a cabo en la UOC tres talleres para explorar enfoques de alfabetización en datos con una mirada «compleja» e integradora. El primer taller (<https://datapraxis.net/taller-1-puentes-entre-ciencia-abierta-y-praxis-docente/>) focalizaba los puentes entre ciencia abierta y praxis docente, con presentaciones, materiales para trabajar en clase y rubricas para evaluar el avance del alumnado.

63. <https://www.oecd.org/skills/piaac/>

vados. Esta actividad no solo fue de crucial relevancia para trabajar habilidades técnicas de interacción, extracción, elaboración, también fue muy interesante, pues generó una profunda reflexión sobre las necesidades de desarrollar la alfabetización en datos en las profesiones de la salud y la educación social, ámbitos donde a veces se tratan de manera superficial (Raffaghelli, 2018b).

Este trabajo, como todas las estrategias didácticas activas, requiere cuidado y preparación que –como pude observar en los *workshops* de diseño en los que trabajé con docentes de IES y de escuela superior– implica una profunda revisión de las propias competencias en datos (Raffaghelli, 2022b). Como bien sabemos, es un reto para los académicos adoptar enfoques para la enseñanza y el aprendizaje que se basan en recursos auténticos que podrían abarcar la innovación social, el pensamiento crítico y un sentido de conexión con las comunidades de las que proceden los datos abiertos. Considerar los datos abiertos como un tema educativo está en consonancia con el concepto de «educación en ciencia abierta», que se refiere a la educación para introducir la ciencia abierta como asignatura, como metodología de trabajo (Stracke *et al.*, 2020).

Por lo tanto, los datos abiertos, como parte de la ciencia abierta, podrían tener un impacto potencial en la educación. Esta situación abarca retos crecientes para la educación superior como sistema capaz de conectar varias formas de datos abiertos, según lo hemos ido explorando en este capítulo, que se conectan con los retos mismos de la educación abierta, en tanto que mecanismo democratizador del acceso a la educación y al conocimiento. De hecho, la educación abierta tiene una agenda que seguramente cruza la de la ciencia abierta; por ejemplo, en las formas de aprendizaje promovidas por las actividades científicas abiertas que pueden ser consideradas espacios de aprendizaje a todos los efectos. El debate de la educación abierta es muy específico y excede ampliamente los objetivos de focalización sobre las prácticas basadas en datos dentro de una cultura de datos, por lo cual aconsejo al lector interesado de profundizarlo en otras fuentes, comenzando por ejemplo por un buen recurso educativo abierto (Santos-Hermosa y Boixadera Ibern, 2019). Lo que sí queda claro es que

la cultura de datos de una universidad —referida a los datos abiertos no como mera técnica, sino como enfoque cabal, ampliado al debate social y cultural presente en la agenda de ciencia abierta y de educación abierta— puede llevar a enfoques integrados y de gran impacto en la formación de jóvenes y profesionales en relación con las redes (territoriales e internacionales) de una IES.

Tampoco trabajaré en profundidad la gran cantidad de ofertas de formación que hoy por hoy están surgiendo para cubrir los temas de los que hemos trabajado en este ámbito. Para que este área de trabajo de una cultura de datos florezca en su ser «justa», será extremadamente relevante adoptar estos recursos, hacerlos propios o implementarlos en procesos de trabajo.

Baste saber que, en el caso de los DAG, existen estrategias de aprendizaje permanente que parten de tutoriales y materiales presentes en las plataformas hasta llegar a actividades de varios tipos (incluyendo *datathons*), tratando de crear conciencia con respecto a las políticas o técnicas adoptadas. Podemos tomar como un caso emblemático la iniciativa «Datos abiertos de Barcelona»,⁶⁴ que llega a trabajar en interacción con el sistema educativo para adoptar datos abiertos como recursos para el aprendizaje; o la iniciativa «A scuola di open coesione», que ha llegado a nivel europeo por la eficacia de un modelo basado en un proceso de alfabetización en datos en relación con una plataforma de datos abiertos (promovida por el Fondo Social Europeo en Italia) hasta el monitoreo cívico por parte del alumnado participante.⁶⁵ Hemos mencionado también la relevancia de actores regionales que orientan hacia la discusión de temas de preocupación social y culturalmente relevantes en el ámbito local, como el trabajo desempeñado por ILDA (Iniciativa Latinoamericana de Datos Abiertos) o los materiales de autoformación (biblioguías) de CEPAL.⁶⁶ También en el caso europeo es extremadamente interesante el trabajo realizado por Eurostat, que orienta a la ciudadanía para

64. <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en>

65. <https://www.ascuoladiopencoesione.it/es>

66. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Datos Abiertos: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=496958yp=8636222>

interactuar de manera simple, con visualizaciones interactivas, sobre la base de las estadísticas producidas⁶⁷ que tratan de temas de interés para la convivencia europea. La UE ha organizado, desde el 2017, una serie de *datathons*⁶⁸ que se comportan como concursos anuales de datos abiertos, organizados por la Oficina de Publicaciones de la UE y promueven las herramientas y portales de datos europeos. Y si bien en estos ejemplos la presencia de los sistemas educativos y eventualmente las IES no es central, su apoyo aparece desde la preparación de grupos de estudiantes, así como la colaboración en la organización, jurados de evaluación o trabajo conjunto.

Desde el punto de vista de desarrollo profesional académico, la agenda de ciencia abierta ha promovido un fuerte movimiento de formación en de la gestión de datos de investigación (*research data management*, RDM), por la simple insistencia de organismos de financiación de producir y usar dichos datos, si bien –como ya lo hemos anticipado– las bibliotecas de cada IES se han empeñado generalmente con gran profundidad en desarrollar materiales y enfoques de formación para el uso de datos.⁶⁹ Sin embargo, se han financiado muchos programas transversales que han permitido la presencia de cursos y materiales textuales y audiovisuales. Un buen ejemplo es el portal FOSTER,⁷⁰ que plantea como objetivos «un cambio cultural (hacia la ciencia abierta)», la consolidación de una red de formación en las áreas de la ciencia abierta y el desarrollo de capacidades de formación en las instituciones. Actualmente no solo presenta varias actividades relacionadas con la gestión de datos, sino con aspectos éticos y de trabajo en red y en ciencia responsable, y más recientemente, incluso la adopción de DAI en la docencia universitaria (es decir, de datos abiertos como recursos educativos abiertos).

67. Eurostat, Visualization tools <https://ec.europa.eu/eurostat/data/visualisation-tools>

68. <https://op.europa.eu/es/web/eudatathon>

69. Cito como ejemplo el caso UOC, <https://www.uoc.edu/portal/es/coneixement-obert/dades-fair/index.html>, o el caso de la Universidad de Padua (<https://bibliotecadigitale.cab.unipd.it/biblioteca-digitale/per-chi-pubblica/open-research-data>), instituciones con las que colaboro.

70. <https://www.fosteropenscience.eu/>

Para cerrar, tenemos que reflexionar ciertamente respecto a los enfoques (formales, no formales, informales) con relación al aprendizaje permanente de ciudadanos/as, profesionales o investigadores/as. Ciertamente, los enfoques centrados principalmente en los cursos tradicionales pueden ser útiles en el sistema educativo y de las IES inmediatamente. Sin embargo, los adultos y el aprendizaje profesional requieren vías complejas y autodirigidas que incluyan todo tipo de compromiso con los recursos, las actividades y las redes para cumplir con los objetivos de desarrollo personal, que en nuestro caso relacionan el valor y el papel de los datos abiertos en la actividad humana.

En este sentido, las instituciones de educación superior (y las bibliotecas, como potenciales partes interesadas) podrían asumir un papel clave en su capacidad para apoyar la dinámica de la innovación *crowd-sourced* y la ciencia ciudadana; desde la adopción de los DAG para desarrollar el enfoque crítico de los estudiantes para comprometerse y participar en la democracia. Y entablar un diálogo fructífero que apoye las habilidades técnicas necesarias para desarrollar actividades productivas o de asistencia en relación con el sector privado, pero también respondiendo a criterios de responsabilidad social. Sin lugar a dudas, las organizaciones gubernamentales también tienen el potencial de apoyar el aprendizaje permanente, mediante un diálogo con la ciudadanía y otras partes interesadas a lo largo de las actividades profesionales. Y gran parte del aprendizaje profesional y de los adultos se producirá de este modo. Pero, como ya hemos afirmado, la presencia de las universidades podría dar lugar a formas avanzadas de conocimiento y reconocimiento de las competencias.

El concepto de ecologías del aprendizaje permanente podría ser de cierta utilidad a este respecto (Sangrà, Raffaghelli *et al.*, 2019). De hecho, considera el aprendizaje como algo que ocurre en el cruce de la participación con los recursos, la participación en las actividades y el cultivo de las relaciones que son desencadenadas por los contextos de aprendizaje y, por lo tanto, conectadas y elegidas por el individuo.

Se espera que los datos abiertos sean un nodo importante en eventuales ecologías de aprendizaje para ciudadanos, profesionales y académicos. De hecho, los datos abiertos se comportan como artefactos

culturales complejos, que pueden promover varios niveles de interacción y exigen diferentes niveles de alfabetización, desde habilidades digitales y de codificación, estadísticas y la actitud crítica en la contextualización de los conjuntos de datos y los tipos de grupos humanos que representan. No obstante, las ecologías del aprendizaje permanente requerirán formas de apoyo, entrenamiento y reconocimiento del aprendizaje para conectar los conocimientos y las habilidades con las competencias efectivas.

De hecho, el mismo uso de los datos abiertos podría desencadenar competencias clave, pero ese compromiso sería más potente si se orienta u organiza para que conduzca efectivamente a un aprendizaje y una alfabetización visibles. Se trata de un camino difícil en el que las universidades tienen que comprometerse conjuntamente con el gobierno y con instituciones y organismos expertos dedicados al desarrollo de los datos abiertos.

Además, las estrategias de aprendizaje permanente también son necesarias para el profesorado, no solo porque pueden ser productores de DAI, sino también porque académicos y académicas son responsables de la alfabetización en datos abiertos del estudiantado, que se será luego las y los profesionales y ciudadanos que contribuirán a los ecosistemas de datos abiertos.

Por lo tanto, es evidente que el profesorado puede (y debe) catalizar, a través de la investigación y la enseñanza, un esfuerzo metodológico y deontológico hacia el conocimiento abierto.

Mucho queda por hacer en este ámbito si consideramos las problemáticas que mencionamos al inicio del capítulo con relación a la adopción crítica de datos abiertos desde la ciudadanía, desde colectivos profesionales y desde el profesorado mismo.

Para concluir nuestro recorrido en el primer cuadrante

Hemos visto en este capítulo cómo el movimiento del conocimiento abierto y público ha realizado enormes esfuerzos para impulsar la agenda de los datos abiertos, considerándolos un factor crucial.

Hemos analizado cómo se han ido creando infraestructuras, redes de trabajo y oportunidades para la formación, sea para la ciudadanía y profesionales, sea para el profesorado. Sin embargo, descubrimos también las grandes problemáticas ligadas al uso de esos mismos datos abiertos, cuyas características no siempre permiten una buena accesibilidad; también debido a una cultura en las IES en las que la cuestión de los datos abiertos es aún cosa de «expertos» y no estrategia generalizada.

Si pensamos en la escritura académica o el uso de software para analizar datos, hoy por hoy casi todas las universidades se han dotado de esquemas y enfoques para trabajar a todos los niveles sobre estas cuestiones. En cambio, una cultura de datos justa no solo implicaría integrar, de manera central, los aspectos éticos, sociales y de comprensión de las estructuras para elaborar datos, sino para publicarlos y compartirlos. Ello debe hacerse realidad con un compromiso activo de las universidades en todos los niveles de producción de datos.

Por ejemplo, en el caso de los ciudadanos y los profesionales dispuestos a adoptar los DAG, los enfoques participativos requieren la preparación de instrucciones, apoyo, entrenamiento, tutorías y –por último, pero no menos importante– cursos completos en los que las partes interesadas comprendan cómo se entregan los datos abiertos, en qué medida pueden aplicarse a los problemas de la comunidad o qué tipos de innovaciones podrían desarrollarse. En casos más avanzados, el problema relevante es cómo dialogar con las infraestructuras institucionales que producen datos abiertos, para tener un «efecto de empuje» sobre la publicación de datos abiertos de alta calidad. En este espacio es donde el profesorado y el estudiantado podrían asociarse con proyectos de la ciudadanía o de organizaciones e incluso del tejido productivo local para impulsar formas de «coaprendizaje» en el que el proceso mismo de revisión y transformación de las formas de producir, publicar y reutilizar datos conciencia críticamente a todos los portadores de intereses. Más específico es el caso de quienes investigan en torno a los DAI, cuya alfabetización en materia de datos es crucial para la calidad de la ciencia abierta en todas sus facetas; en particular, de réplica, de reproducibilidad y de continuidad de hallazgos. Por lo

tanto, las estrategias de aprendizaje permanente tienen que dirigirse al profesorado para que comprendan el valor de los principios FAIR y su aplicación. Pero que sepan también cuestionar aspectos éticos de recogida de datos, revisando su propio lugar de «productores» de datos como lugar de poder y de imposición que ha de ser deconstruido.

De hecho, en un plano más conceptual, también distinguimos dos enfoques relevantes de los datos; a saber, el técnico y el crítico, y destacamos la presencia transversal y concurrente de estos dos enfoques en los casos para la generación de DAI y DAG. No podemos, claro está, abandonar las cuestiones tecnológicas y estructurales que requieren varios niveles de conocimientos técnicos para buscar, encontrar, extraer y elaborar datos abiertos; ni dejar de considerar que la integración efectiva en productos y servicios solo puede ser posible mediante la codificación y la generación de visualizaciones de datos. No obstante, tratar con una cultura organizativa que puede tener, o no, un plan o estrategia para la apertura de datos implica saber que tal vez se den diferencias sustanciales en los contextos de trabajo con datos (intereses económicos con empresas financiando investigaciones cuyos datos quedan embargados), aspectos de diseño de servicios y productos basados en datos abiertos que pueden ir en contra de contextos políticos y socioculturales de aplicación, etc. Estas dos vertientes de la alfabetización en torno a los datos abiertos deberían conducir al desarrollo de estrategias específicas de aprendizaje permanente. No obstante, la situación ha evolucionado desde un enfoque centralizado en los enfoques técnicos de los datos hacia una comprensión más profunda de los datos en la sociedad (Raffaghelli y Stewart, 2020).

En este sentido, es plausible que las agendas institucionales y comunitarias ejerzan presión sobre profesionales, ciudadanía y profesorado para centrarse en formas específicas de alfabetización. Tal vez el activismo o la desobediencia civil, como parte de una posición política, podrían presionar sobre el sistema para que proporcione los medios adecuados para alfabetizarse en «datos abiertos», empujando a una cultura de datos justa, que atraviese los sistemas de interacción entre universidad y sociedad. Ni que decir tiene que, mientras que la educación formal impone una agenda institucional explícita que

traza los tipos de alfabetización deseados, un enfoque crítico de la alfabetización de datos autodeterminada para ciudadanía, profesionales e investigadores consiste en conectarse con espacios más informales, como «colaboratorios», *hackathons*, campañas, manifiestos y mesas redondas con responsables políticos, en torno a dilemas emergentes como las implicaciones éticas del uso de los datos y la necesidad de seguir construyendo conocimiento público valioso.

De hecho, solo lograr la confianza y tomar conciencia de los beneficios potenciales de los datos abiertos podría llevar a cambiar mentalidades que consideran que el intercambio de datos no es relevante o consume demasiado tiempo y no está relacionado con los beneficios directos del intercambio de conocimiento abierto y público; o, por el contrario, estando en posiciones de poder, mentalidades que ven el dato como espacio para dominar flujos de trabajo, beneficios o procesos decisionales.

Creo que lo expuesto hasta aquí apoya la afirmación de que el aprendizaje permanente, es decir, las oportunidades de aprendizaje formal, no formal e informal en los distintos espacios sociotécnicos en los que se pueden compartir datos, son cruciales para alimentar las sinergias entre las alfabetizaciones de los actores y el desarrollo tecnológico de las infraestructuras de datos clave, los estándares y su aplicación. Esas formas de aprendizaje permanente son el resultado de procesos de negociación de sentido en los que justamente se cultiva una cultura de datos verdaderamente emancipadora y justa en relación con la apertura de datos.

4. DATOS QUE BRILLAN. DE MÉTRICAS, VALORES Y VISIBILIDAD DE LAS IES⁷¹

Introducción

Exploraremos ahora el segundo cuadrante, que se coloca, como ya hubiéramos anticipado en el capítulo 2, entre las epistemologías de datos cuyo acceso es restringido inicialmente, pero es utilizado a partir de agregaciones y elaboraciones para mostrar o hacer públicas ciertas prácticas; y, por esta misma razón, genera movimientos con epistemologías de datos reactivas, es decir, que llaman a repensar los valores que se mueven detrás de esos conjuntos de datos. Por estas características, aunque el dato no es abierto, funciona en un espacio de conocimiento que se mueve hacia la esfera pública y que activa el debate público. Más concretamente, nos ocuparemos de la «fábrica de las métricas», que en la educación superior ha adquirido estándares y enfoques específicos, integrando los datos de la evaluación del aprendizaje, la evaluación de la satisfacción del estudiantado y la construcción de formas de visualización particularmente ligadas a la productividad y la calidad, finalmente usadas para generar *rankings*, es decir, para etiquetar, comparar y clasificar las IES

71. Este capítulo es el fruto de la conversación y trabajo en el programa de investigación de Valentina Grion, experta de la Universidad de Padua (Italia) en evaluación. A partir de su cruce en el Programa de Seminarios Web «Fair data cultures in higher education» (Sustainable metrics in higher education: from assessment of learning to assessment for learning, <https://bfairdata.net/perspectivas/>) hemos trabajado sobre una línea de investigación que asocia las problemáticas de la evaluación a las de la alfabetización en datos, incluyendo áreas como la automatización de procesos y los paneles de visualización como fuentes de retroalimentación para el alumnado. En última instancia, consideramos las problemáticas de uso de estas métricas –entre otras– para el análisis de la calidad del aprendizaje y la enseñanza en la educación superior.

¿Por qué colocaremos la fábrica de las métricas como uno de los espacios de construcción de una cultura de datos? Como lo hemos hecho con la discusión del segundo cuadrante, porque es un tema que nace (y se desarrolla) a partir de prácticas y políticas que han generado estrategias y procedimientos. Más aún, el tema ha alcanzado tal relevancia que se ha constituido, en particular, la evaluación del aprendizaje y la eficacia docente, así como la evaluación de la calidad de la educación superior, que engloba una serie de prácticas basadas en datos que, por supuesto, no lograré tratar de modo completo. Las decisiones, prácticas y reflexiones de una universidad al respecto de estos temas, orientará su cultura de datos hacia un escenario de internacionalización y *managerialism*, o bien hacia un escenario de reflexión profunda con valorización de la relación con el territorio más que de la visibilidad internacional, u otras formas de visibilidad global que pasan por la especificidad de las trayectorias institucionales, como sería el caso de las universidades completamente en línea o «universidades virtuales». Ya veremos también que, en cualquier caso, las IES están en una condición de gran presión, incluso ligadas a la obtención de recursos nacionales para plegarse a la aplicación de ciertas métricas de calidad. También podremos observar cómo la cuantificación de los resultados de aprendizaje, la famosa «nota», sigue –y podría seguir por mucho tiempo– gobernando la escena de las preferencias, a menos que comencemos a trabajar, justamente, para modificar esa cultura de datos según la cual una cierta nota es un registro objetivo y competitivo. He señalado en el título de este capítulo la necesidad de ir «más allá de las métricas», pues estas provocan, según se intenta demostrar en la literatura internacional, muchas falsedades e injusticias en el modo de considerar un buen trabajo institucional respecto a los portadores de intereses –en especial, el alumnado–, a un territorio y a la creación de conocimiento, en general, manteniendo, en cambio, valores asociados a un modelo tecnocrático que hoy por hoy ha mostrado repetidamente todas sus fallas. Para concluir, ofreceremos algunos casos e instrumentos para trabajar sobre este cuadrante de la cultura de datos institucional en una dirección «justa».

Evaluación: cuantificación, métricas y mitos

La valoración y la evaluación en el ámbito de la educación fueron objeto de cuantificación desde el principio de la historia de los sistemas educativos. Con el creciente interés por el uso de datos cuantitativos y métricas por parte del positivismo en la ciencia, ninguna actividad científica podía escapar a la necesidad de realizar mediciones y comprobar hipótesis mediante métodos estadísticos. La pedagogía estaba, como cualquier otra disciplina, bajo esta influencia y, a principios del siglo xx, las mediciones entraron en el sistema educativo para analizar el comportamiento de profesores y alumnos.

Durante los años cincuenta y sesenta del siglo pasado, la comunidad internacional se interesó por la contribución de la educación a las economías nacionales. De hecho, la relación entre la educación y el crecimiento económico ya había sido teorizada por Adam Smith en *La riqueza de las naciones* (1776, p. 137). Tras la Segunda Guerra Mundial, la atención se centró en el desarrollo económico de los países occidentales, y las inversiones en cualquier factor que contribuyera a la economía estuvieron en el punto de mira. La atención de responsables políticos y de gobiernos se trasladó rápidamente a la alfabetización como factor relevante, por un lado, para la calidad de los recursos humanos y su productividad; por otro lado, como base para vivir en sociedades democráticas. El debate evolucionó en las décadas siguientes, abarcando la necesidad de más y mejores competencias para las economías capitalistas y occidentales en una situación de crisis cíclica después de los años ochenta.

Sin embargo, a finales de esa década aumentó la crítica a los sistemas educativos, sobre todo por la incapacidad de estos para responder a la demanda de competencias de la industria (Mitch, 2005). Si tomamos como ejemplo el caso europeo, es muy interesante observar cómo en 1996 se hacía hincapié en la necesidad imperiosa de modernizar la educación. Justamente a partir del Libro Blanco coordinado por Jacques Délors de la Unesco para la Comisión Europea, se lanzaba la metáfora: «el tesoro escondido en la educación», para abrir a un diálogo más complejo con quien se focalizara solo en la relación entre edu-

cación y crecimiento económico. No obstante, el informe sirvió para sentar las bases de las políticas educativas y de desarrollo europeas, en las que se establecieron claros «puntos de referencia» de desarrollo, junto con una serie de indicadores para medir dicho progreso de los sistemas educativos europeos, actualizados a través de dos programas para establecer acciones y evaluación (European Commission/Comisión Europea, 2011). Este contexto de entusiasmo por la medición del progreso se asoció también a las políticas estadounidenses que reivindicaban el «No child left behind» desde principios de 2000. En este último, todos los esfuerzos se dirigían a determinar qué prácticas pedagógicas «funcionan y en qué circunstancias» (Slavin, 2002), apoyados en sólidos estudios experimentales y en un elaborado enfoque de selección de pruebas (principalmente, cuantitativas).

Para la educación formal, pero también para todas las formas de reconocimiento del aprendizaje relacionadas con el aprendizaje informal y no formal, la valoración y la evaluación se convirtieron en el comienzo de un itinerario que conectaba el rendimiento del individuo con el rendimiento de los sistemas.

Un esfuerzo en esa línea de pensamiento, que podría ser notorio para muchas personas que leen este libro, sería el programa PISA de la OCDE.⁷² El mismo se ha abocado a analizar la eficacia de los sistemas educativos en los países OCDE y progresivamente en países que han adoptado la metodología que «mide la capacidad de los jóvenes de 15 años para utilizar sus conocimientos y habilidades de lectura, matemáticas y ciencias para afrontar los retos de la vida real» (cfr. La presentación de PISA en su página web). En el 2018, 79 estados y unos 600 000 estudiantes que representan alrededor de 32 millones de jóvenes de 15 años participaban en el programa (OECD, 2018a). La medición de PISA se ha vuelto tan relevante que hay esfuerzos nacionales dirigidos a preparar al estudiantado para participar en las pruebas y los resultados son ampliamente citados y utilizados en la elaboración de políticas (Biesta, 2015).

72. Programme for International Students Assessment, <https://www.oecd.org/pisa/>

Sin embargo, hay estudios que han mostrado las deficiencias de considerar como único baremo los estudios PISA. En primer lugar, si bien el enfoque abarcaba un riguroso trabajo de investigación y la generación de evidencias sobre alfabetizaciones básicas (matemáticas y lectura), se criticó la falta de consideración de los factores sociales y culturales que contribuían a un panorama más amplio sobre los resultados (Biesta, 2007). De hecho, no solo han ido surgiendo muchas preocupaciones relacionadas con las diferencias culturales entre las «naciones» (un concepto cargado de ideología), sino también dentro de los mismos territorios que se comparan. Así, una revisión de dos décadas de literatura sobre estas pruebas internacionales puso de manifiesto tres deficiencias fundamentales: su visión subyacente de la educación, su aplicación y su interpretación e impacto en la educación a nivel mundial (Zhao, 2020).

Como ha señalado Gert Biesta (2015):

Las medidas cuantitativas que pueden transformarse fácilmente en tablas de clasificación y en declaraciones sobre las ganancias y las pérdidas entre las diferentes extracciones de datos que, a su vez, proporcionan una base clara para que los responsables políticos establezcan objetivos de «mejora» —como obtener un lugar más alto en la tabla de clasificación que los competidores, aumentar el rendimiento nacional en al menos un cierto número de puntos ambicionar a obtener una puntuación «al menos por encima de la media»—, confiriéndole a los estudios PISA una simplicidad que está ausente en los complicados debates sobre lo que se basa (el implementar) una buena educación. (Biesta, 2015, p. 350, traducción de la autora)

La confianza y el esfuerzo puesto por los responsables políticos en PISA podría considerarse el resultado, en cualquier caso, de décadas de práctica de evaluación para la medición, en las que la preocupación por el rendimiento del sistema ha superado el sentido y la dirección de una (buena) práctica pedagógica. Y en este contexto se integra la producción de calificaciones como operación básica destinada a los pasos posteriores relacionados con la agregación, el resumen y la

comparación para mostrar y debatir la calidad educativa a nivel de institución o de país, lo que plantea narrativas de éxito y de avance alineadas con las lógicas tecnocráticas y neoliberalistas (Piattoeva, 2021). Sin embargo, muchos educadores desconfían de estos sistemas y trabajan desde sus narrativas y las de su estudiantado, lo que en definitiva podría tener también un impacto a nivel de sistema, que se ha de considerar. Un efecto de hecho es la deconstrucción de la ansiedad por la calificación como único elemento relevante para demostrar las habilidades y conocimientos del estudiantado para participar en la sociedad. Así, el efecto perverso de la utilización de la calificación para apoyar el análisis del sistema ha sido su repercusión en la percepción por parte de las y los estudiantes y el profesorado de la práctica de la evaluación como una operación burocrática, que no forma parte del proceso de aprendizaje y, en cambio, doblega la libertad de enseñanza. En efecto, mientras el estudiantado se preocupa solo por las modalidades con las que puede llegar a una calificación alta, el profesorado es evaluado en su eficacia a partir de la habilidad con que conduce al obtención de esa calificación. Como lo teorizó tempranamente Donald Campbell en los setenta, hay una distorsión en la representación cuantitativa del rendimiento que pasa de la métrica para analizar un fenómeno a convertirse en un conductor del comportamiento de los actores (Grion *et al.*, 2017; Vasquez Heilig y Nichols, 2013). El fenómeno es tan frecuente que en el mundo anglosajón se ha acuñado una expresión coloquial *teaching to test* (enseñar para el examen), y ha visto su máxima expresión en concentrar buena parte del curriculum para superar o mejorar los niveles de ejecución de pruebas nacionales estandarizadas (Styron y Styron, 2011). Este problema indica claramente la descontextualización y la falta de atención a la diversidad del alumnado, en un intento de los educadores por demostrar la «calidad del sistema» y específicamente y según la presión recibida por el sistema nacional, su calidad docente.

En su libro *The tyranny of metrics* (*La tiranía de las métricas*), Jerry Muller (2018) describe claramente el problema de hacer más daño que bien por medio de las mediciones en el contexto del sistema estadounidense y la ansiedad por medir «para ver» el retorno de las inversiones

realizadas en «cerrar la brecha» de las alfabetizaciones básicas entre grupos de élite y grupos vulnerables (especialmente, afroamericanos). En su análisis, el autor llega a una conclusión desarmante:

La autocomplacencia de quienes insisten en premiar el rendimiento educativo medido para cerrar las brechas de alfabetización se produce a expensas de quienes realmente se dedican a intentar educar a los niños. No todo lo que se puede medir se puede mejorar; al menos, no mediante la medición. (Muller, 2018, p. 114, traducción de la autora).

Para ir más allá de la medición ya se ha señalado en los muchos estudios y debates conducidos en los últimos 50 años, que es necesario abarcar la evaluación como un proceso complejo y participativo, donde el papel del estudiantado sea crucial en el diseño y la aplicación de las actividades de evaluación (Boud, 1988; Grion y Serbati, 2018). Asimismo, esta operación podría conducir a la alfabetización evaluativa, como resultado final más allá de la calificación. Se habla, en este sentido, de un conjunto de habilidades para autoevaluar el aprendizaje en el aula y también más allá, en contextos extremadamente relevantes para una sociedad creativa y democrática. Huelga decirlo, tenemos un largo camino por delante para ello (Medland, 2019).

En las secciones que vamos a seguir, nos centraremos en: a) el fortalecimiento de la idea de la evaluación como práctica pedagógica que puede o no adoptar y generar datos, pero cuyo resultado principal no es ciertamente producir representaciones cuantificables del proceso educativo; b) la idea de que las prácticas basadas en datos dentro de la evaluación mediada digitalmente son otra representación, que puede o no ser útil para el desarrollo de la evaluación para el aprendizaje; c) la alfabetización crítica en datos, como la capacidad de leer los datos como un conjunto complejo de prácticas e instrumentos, que puede apoyar un desarrollo renovado de la alfabetización en evaluación.

Evaluación del aprendizaje: el problema de la calificación

Apoyándome en una abundante literatura internacional, he sugerido que los métodos y actividades de evaluación tienen un impacto crucial en el aprendizaje de los estudiantes (Boud, 1988; Grion y Serbati, 2018). Y en consecuencia, la evaluación debe ser una parte relevante del proceso de aprendizaje, y no una operación técnica y administrativa destinada a producir los datos requeridos por el sistema burocrático (Black y Wiliam, 2009).

El profesor australiano David Boud fue uno de los pioneros en centrar la atención de la comunidad de investigación educativa en la evaluación en el contexto universitario y una de las voces más autorizadas, a nivel internacional, en este campo de investigación. A principios de 1988 afirmó:

Los métodos y las tareas de evaluación tienen una profunda influencia en cómo y qué aprenden los estudiantes, probablemente más que cualquier otro factor implicado. Esta influencia puede desempeñar un papel más decisivo que los contenidos. (Boud, 1988, pp. 39-40).

Al hablar del «peso» de la evaluación en el mundo académico, en un artículo posterior, el mismo autor afirmó:

Los estudiantes pueden, aunque con dificultad, superar los efectos de una mala enseñanza, pero no tienen la posibilidad (por definición, si quieren graduarse) de escapar de los efectos de una evaluación «pobre». Los actos evaluativos representan mecanismos de control sobre los alumnos que son mucho más penetrantes e insidiosos de lo que la mayoría de los profesores son capaces de reconocer. (Boud, 1995, p. 35)

Una profusa literatura siguió a la perspectiva pionera de Boud, mostrando cómo las formas e instrumentos de evaluación utilizados por el profesorado suelen afectar al comportamiento del alumnado en relación con su compromiso con el estudio, su atención a determinados aspectos de la enseñanza y las competencias reales

desarrolladas como resultado de la asistencia a un curso (Boud y Soler, 2016).

En esta línea, Bloxham y Boyd (2007) afirman que, en la universidad, la actividad de evaluación motiva y da forma a la actividad de aprendizaje. Aunque los estudiantes pueden tomar apuntes durante las clases, seguir los seminarios, subrayar partes de los textos mientras el profesor trata el tema correspondiente o realizar los trabajos propuestos en los laboratorios, la preparación para la evaluación ha sido tradicionalmente el momento en el que los estudiantes se comprometen con el material de estudio de forma seria y quizás efectiva. Por lo tanto, la literatura académica ha apoyado la idea de que las tareas de evaluación deberían planificarse cuidadosamente para desarrollar contextos de reflexión y actividad que conduzcan a un aprendizaje relevante (Brown, 2005).

El trabajo de Biggs ha sido fundacional en esta tendencia. Este académico desarrolló el concepto de alineación entre la enseñanza y la evaluación como enfoque de la calidad en la educación superior (Biggs y Tang, 2011). Para Biggs, un aspecto preocupante que requiere atención crítica se relaciona con el efecto negativo sobre el aprendizaje que producirían las prácticas de evaluación diseñadas superficialmente, incluso en el caso de innovaciones pedagógicas. Por ejemplo, un curso basado en el aprendizaje por proyectos o en el aprendizaje colaborativo podría terminar con bajas calificaciones si la prueba final se diseña como un examen de opción múltiple que solo requiere un ejercicio mnemotécnico (Ghislandi y Raffaghelli, 2015). En un plano más práctico, Bloxham y Boyd (2007) destacaron cómo las estrategias de evaluación adoptadas y comunicadas a los alumnos influyen en el enfoque del estudio, la cantidad de tiempo que los estudiantes dedican a la preparación, la profundidad de la adquisición de los contenidos, la forma más o menos eficaz de identificar los conceptos clave, etc. Cinque (2016) señaló que la evaluación transmite lo que es importante para el estudiantado; consolida el desarrollo de estrategias de aprendizaje; influye en el valor que el sujeto otorga a la formación, así como en el sentido de realización personal y en la voluntad de completar determinadas tareas de aprendizaje, y contribuye a definir

lo que el estudiantado asocia con la experiencia general de aprendizaje universitario.

Al subrayar la necesidad de replantear la evaluación del aprendizaje en el entorno académico, Brown se refirió a las observaciones realizadas por la Academia de Educación Superior (Ball *et al.*, 2012), la Comisión Europea (McAleese *et al.*, 2013) y el Comunicado de Ereván (European Higher Education Area EHEA, 2015) sobre la inadecuación de las prácticas de evaluación en nuestras universidades contemporáneas en un contexto general de preocupación por la calidad de la enseñanza en la educación superior. Según los citados informes, las prácticas de evaluación ponían de manifiesto la incapacidad de seguir el ritmo de los profundos cambios organizativos, estructurales y funcionales de las propias universidades. Eran inadecuadas para identificar y captar los resultados que la sociedad esperaba de la enseñanza universitaria, en particular, en relación con las competencias y los conocimientos requeridos en diversos ámbitos profesionales y en la sociedad en general.

Las reflexiones anteriores nos permiten concluir que la evaluación cuidadosa y significativa, como práctica integrada en toda la relación pedagógica, conduce a una alfabetización crítica que permite a los estudiantes convertirse en evaluadores. La alfabetización evaluativa, como se ha denominado, es la base de muchas otras competencias transversales requeridas en los contextos, como saber tomar decisiones, resolver problemas y el pensamiento crítico (C. D. Smith *et al.*, 2013). Algunos autores (Boud, 1999; Boud y Soler, 2016) destacaron que la capacidad de convertirse en «aprendices a lo largo de la vida» se basa en realidad en convertirse en «evaluadores a lo largo de la vida». En definitiva, se trata de estar preparados para afrontar el análisis, la evaluación y el juicio aplicados a la vida personal y profesional. De hecho, un alumno estará llamado, en todas las situaciones de la vida, a juzgar sus propias actuaciones y las de los demás en contextos específicos y diversificados, a proporcionar y recibir retroalimentación sobre las situaciones problemáticas a las que debe enfrentarse y a evaluar críticamente la calidad de los productos y procesos para tomar las decisiones consiguientes (De Rossi, 2017). Sin embargo, ser capaz de

evaluar de forma pertinente y equilibrada no es una competencia que surja ma espontáneamente, sino que debe ser entrenada intencionalmente, considerándose un objetivo de formación indispensable de toda disciplina (Boud *et al.*, 2013). Los procesos mencionados pueden implementarse a pequeña escala dentro del aula, donde el estudiante puede participar en ejercicios de autoevaluación y de evaluación entre pares (Serbati *et al.*, 2019). Solo esta práctica llevará al estudiantado a ser capaz de convertirse en evaluadores en su vida profesional y cívica futura. Y sin embargo, hoy por hoy la atención dedicada a esta práctica es verdaderamente rara (Grion y Serbati, 2018; Medland, 2019).

A pesar de la relevancia pedagógica y más allá de los requisitos de las habilidades del profesorado para implementar tales actividades, en la evaluación hay otra cuestión que impide la difusión de una perspectiva y una práctica compleja, sostenible, más allá de las métricas. En efecto, la evaluación para el aprendizaje implica tareas que no solo son difíciles de diseñar, desarrollar y desplegar en entornos educativos reales, sino que son aún más difíciles de contabilizar. En consecuencia, la calificación como elemento central de la certificación, que es más una necesidad de dar cuenta de los resultados del sistema que del profesorado y el alumnado, es difícil y costosa de producir.

En un contexto de masificación de la enseñanza superior, la necesidad de demostrar la eficacia, de competir entre instituciones y de hacerlo mediante enfoques que ahorren costes se convierte en algo fundamental. Por ello, la mayoría de las tareas de evaluación se focalizan en analizar el grado de conocimiento conceptual, pudiendo ser así transformadas fácilmente en puntuaciones. La desventaja evidente es que el aprendizaje que se produce efectivamente es superficial, dadas las premisas mencionadas anteriormente respecto del compromiso de los estudiantes con las actividades y los recursos de aprendizaje (Ghislandi, 2005, p. 218). De hecho, una preocupación habitual del docente es que cualquier invitación a los alumnos a profundizar en una materia resulta ineficaz si no hay una conexión inmediata con los «temas» que son objeto de examen o de puntuación final a ser transferida al sistema administrativo que permite luego el alcance del diploma o título universitario (Pastore y Pentassuglia, 2015). Sin

embargo, ¿se puede culpar al alumnado, cuando en realidad está «midiendo» la importancia del propio esfuerzo respecto a las exigencias del sistema universitario y lo que le lleva a obtener con mayor eficacia las credenciales requeridas por el sistema laboral y, por tanto, de su propia subsistencia y futuro en una sociedad capitalista?

Credenciales y crisis en la educación superior

Nuestro análisis previo nos llevó a detectar las distorsiones y desequilibrios que produce la evaluación en la enseñanza superior. Como pusimos de relieve, los métodos inauténticos van en detrimento de la función formativa de la evaluación y adopta métodos predominantemente inauténticos y sumativos.

En esta sección planteamos que las raíces de dicho problema pueden estar relacionadas con la necesidad de enfoques más rápidos y fáciles de «calificar» como resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje, en un contexto de masificación de la educación superior, que hemos introducido brevemente y de manera general para la educación toda.

En el caso específico de la educación universitaria «mito de la medición» (Broadfoot, 1996) se extendió en los años setenta de la mano del énfasis en la medición en las intervenciones sociales. De hecho, la llamada medición educativa (Ebel, 1972) homologó la evaluación con la práctica de la medición y sus reglas. Cabe recordar que estos debates estaban liderados por la academia norteamericana, situada en un contexto de la formulación de políticas que era particularmente sensible a la medición de las intervenciones sociales, en conexión con procesos de medición de las intervenciones militares en el extranjero y en términos de «retorno de inversiones».

Sin embargo, en aquellos mismos años, el psicólogo estadounidense Donald Campbell señaló ampliamente deficiencias de la cuantificación en las intervenciones sociales, en general, y en la educación, en particular. Su trabajo se hizo muy conocido por la formulación de una «ley» de los test de rendimiento escolar: estos, cuando se convierten en el objetivo del proceso de enseñanza, no solo pierden su valor como

indicadores del rendimiento escolar o académico, sino que también distorsionan el proceso educativo de forma indeseable (Campbell, 1979, p. 85). Llamó a este fenómeno el «efecto corruptor de los indicadores cuantitativos» (Ibíd., p. 84), y lo relacionó con la controversia entre los métodos de evaluación cualitativa y cuantitativa, recordando los antagonismos entre los enfoques «humanista» y «científico» de la investigación (Ibíd., p. 69).

De hecho, existía un debate antagónico entre los paradigmas cuantitativo y cualitativo que se prolongó por casi tres décadas (Kincheloe y Berry, 2004), con profundas repercusiones en la concepción de la evaluación, en particular, de la evaluación de alto impacto (como la usada para tomar decisiones sobre el ingreso a la educación superior, o a carreras de especialización) y sus conexiones con la formulación de políticas (Biesta, 2007). Un hito claro de este debate, que trataba de superar la dicotomía «cuál-cuán» fue la «cuarta generación de evaluación» de Guba y Lincoln (1989). Sin embargo, la comunidad de investigadores en educación fue incapaz de encontrar un equilibrio hasta que los métodos mixtos y la investigación basada en el diseño impulsaron el debate un paso adelante, en un intento desesperado por captar la complejidad de las prácticas educativas (Anderson y Shattuck, 2012; Creswell y Garrett, 2008). Este debate tuvo impacto en la discusión académica sobre la calidad educativa (Ghislandi *et al.*, 2013). Y resultó finalmente en la petición de los expertos de alinear la enseñanza con la práctica de la evaluación, en la que fue denominada una «crisis de la evaluación» (Stiggins, 2002).

En este sentido, puede observarse que dentro de los documentos más recientes relativos al código de calidad para la educación superior del Reino Unido, elaborados por la Agencia de Garantía de Calidad para la Educación Superior (QAA), desaparece la palabra *medición*, que se utilizaba casi como sinónimo de evaluación en la primera versión del año 2000 (Boud, 2014). Además, la palabra dejó de utilizarse para definir la evaluación ya en la segunda versión de 2006. También es indicativo que en el último documento sobre la garantía de calidad en la evaluación del aprendizaje solo se mencione una vez (QQA, 2018).

¿Cómo ha desaparecido esta palabra de los discursos de los expertos mientras sigue implantada en el sentido común? El problema de la cuantificación estaba profundamente arraigado con los requisitos de productividad del sistema, yendo mucho más allá de la evaluación como práctica docente, hacia el ámbito de la elaboración de políticas dentro de un sistema capitalista. De hecho, el llamado «credencialismo» y el efecto arraigado de la «inflación de títulos» son la otra cara de la moneda de la excesiva focalización en el uso de las calificaciones y otras métricas para mostrar el rendimiento del sistema educativo. El credencialismo, observado por primera vez en 1979 en Estados Unidos por Randall Collins, representa una dependencia extrema de las cualificaciones o certificaciones formales para determinar si alguien puede realizar una tarea (Collins, 1979). La inflación de títulos, en cambio, fue el efecto sutil del credencialismo, por el que los títulos empezaron a perder su valor al producirse de forma masiva (Open Education Sociology Dictionary, 2013). En efecto, la masificación de la enseñanza superior, así como el rígido apego a las competencias académicas se alejaron de las necesidades técnicas y de competencias transversales del mercado laboral, convirtiéndose en una trampa tanto para los titulados desempleados o subempleados como para la industria que veía frustradas las operaciones de captación de talento (Carey, 2015).

Posteriormente, el problema del credencialismo impulsó el debate sobre la modernización del currículo y la práctica docente, aunque también puso de manifiesto la complejidad de los factores que no podían ser controlados en su totalidad por las instituciones educativas e influían efectivamente en los logros de los estudiantes. Entre ellos, la clase y los códigos sociales compartidos por las élites, así como las prácticas discriminatorias de género y raza en el acceso a la educación superior fueron algunas de las críticas al valor inherente de los títulos universitarios (Andersen y Taylor, 2012, p. 348).

Por lo tanto, a pesar de la circulación entre los imaginarios universitarios de la idea de la métrica y la cuantificación como expresión de objetividad y equidad vinculada a las credenciales finales alcanzadas, la idea de «medición» fue objeto de una fuerte crítica a través del

debate sobre el credencialismo y la inflación de títulos. Y ello llevó, sin lugar a duda, a una creciente crisis del sistema de educación superior, incapaz de responder a los requisitos constantes de una sociedad tecnocrática (Carey, 2015). Las universidades se vieron presionadas a desarrollar programas más atractivos, introduciendo tecnologías digitales, renovando los contenidos, personalizando el aprendizaje, estableciendo redes con la industria para asegurar la inserción laboral, etc. (Crosier *et al.*, 2019). Sin embargo, esta actividad también conllevaba un aumento de los costes y la necesidad de volverse «performativo» en el sentido de competir y mostrar los logros de la enseñanza y la investigación. De forma reveladora, las métricas garantizaban una representación más fácil de la actividad y de los resultados relativos. Cuanto más produjeran las universidades calificaciones (buenas calificaciones rápidas) entre otros indicadores de productividad, más posibilidades tendrían de hacerse visibles y atractivas para los estudiantes potenciales. Pero cuanto más superficiales eran las competencias certificadas, menos atractivas o incluso eficaces eran estas competencias para el mercado laboral y la sociedad en general.

Datos «para el éxito» en la enseñanza superior: ¿técnicas, tecnologías y profesionalismo, o audiencias críticas?

La recopilación de datos en la enseñanza superior tiene una larga tradición, pero también observamos mediciones constantes en el sector de la investigación, las patentes y los contratos (Fanghanel *et al.*, 2016). Dentro de esta actividad, la graduación y la retención de los estudiantes era un indicador de calidad que se consideraba central (Barefoot, 2004). De hecho, la Comisión Europea impulsó el debate sobre la calidad de la enseñanza superior (McAleese *et al.*, 2013) considerando el intenso efecto de empuje de las agendas de educación superior OCDE y Unesco (Ghislandi y Raffaghelli, 2014b). Por los motivos que expuse en el apartado anterior, era claro que la medición de la calidad del trabajo académico, que abarca desde la investigación y la transferencia a la satisfacción de los estudiantes y

a la respuesta dada a las exigencias del mercado laboral en términos de habilidades y conocimientos del estudiantado, generaría una máquina compleja y fragmentaria (Hazelkorn, 2016). Como indican Saura y Bolívar (2019) en su estudio basado en 24 entrevistas a jóvenes investigadores e investigadoras españoles, «el sujeto académico neoliberal está cuantificado, digitalizado y bibliometrificado» construyendo su propia identidad en lo que es una falsa libertad. El espacio de autonomía está gobernado de manera invisible por las formas de cuantificación de la producción académica, que obligan a focalizar la atención sobre la investigación y especialmente sobre la investigación «que vale», como lo atestigua el trabajo de Carla Fardella y colaboradores desde Chile (Fardella-Cisternas *et al.*, 2021). A ello se suma que las problemáticas del análisis de la calidad docente sean muy controvertidas, particularmente desde el punto de vista de la evaluación del estudiantado sobre la calidad de la enseñanza (*students' evaluation of teaching*). En efecto, la sola valoración de la docencia a través de cuestionarios estandarizados a nivel nacional por parte del estudiantado, que es considerada fácil e inmediata, lleva a varias problemáticas, como la inflación de notas, el sesgo estudiantil de frente a las docentes mujeres o el dar mejores evaluaciones a cursos esquemáticos de frente a innovaciones en la docencia (Emery *et al.*, 2003; Kreitzer y Sweet-Cushman, 2021; Okoye *et al.*, 2020). Una recogida de datos que integre esta perspectiva, con observaciones directas de colegas en el aula, evaluación por parte de expertos y autoevaluación guiadas es difícil y costosa (Harvey y Williams, 2010; Kreitzer y Sweet-Cushman, 2021).

Las dificultades para establecer enfoques de medida de la productividad y calidad académica no llevaron a un debate sobre las metodologías de construcción de las métricas, sino a la aplicación de tecnología para facilitar la cuantificación. La bibliometría y la escientometría, permitida por la extracción sistemática de «series» de datos basadas en las citaciones dentro de ciertas plataformas, apoyadas por políticas nacionales de evaluación de la carrera científica (Saura y Bolívar, 2019) se unió a los datos arrojados por la analítica de aprendizaje (Ferguson, 2012; Siemens, 2013; Siemens *et*

al., 2013). La suposición principal era que la integración inteligente de los datos, aprovechando la medición automática de la evaluación del aprendizaje y la participación, superaría el problema de la recopilación de medidas autodeclaradas (Scheffel *et al.*, 2015). En ambas agendas se hace hincapié sobre el seguimiento y la recopilación inmediata de datos; la capacidad de procesar los datos para promover representaciones dinámicas, automáticas y personalizadas utilizadas para apoyar la retroalimentación; el enfoque fiable de la recopilación de datos basado en los comportamientos, y no en la opinión (Dietze *et al.*, 2016; Fawns *et al.*, 2021; Moed, 2017). Estas métricas tienen el poder de generar falsas motivaciones «intrínsecas» en el profesorado y el alumnado, según lo apunta Brøgger (2019) para el caso europeo y lo confirman desde la perspectiva de la investigación en el caso español Saura y Bolívar (2019), o el trabajo en el que yo misma colaboré en el sistema italiano, reconsiderando las falacias de un sistema enteramente cuantitativo para comprender la calidad del aprendizaje y la enseñanza (Ghislandi *et al.*, 2020). En todos estos trabajos se pone de manifiesto que la gobernanza del sistema universitario neoliberal genera, a través de estos mecanismos, un sentimiento internalizado de «deber» cumplir con ciertas métricas para mantener el estatus individual e institucional de productividad, más que con la propia visión autónoma y valores alrededor del trabajo académico. Principalmente, ligan ese trabajo a formas de visibilidad «performativa».

Así, los *rankings* universitarios han proliferado en los últimos años como una forma de apoyo «objetivo» para entender qué universidades imparten una educación de mayor calidad (Sangrà *et al.*, 2019a). Por definición, estos ponen el énfasis en la dimensión competitiva. Sin embargo, se han adaptado de tal manera que las dimensiones analizadas favorecen a algunas instituciones en detrimento de otras, a pesar de los diferentes contextos socioculturales y necesidades de la sociedad con respecto al papel de la universidad (Hazelkorn, 2016). Los estudios comparativos también han demostrado que los indicadores de investigación prevalecen sobre los relativos a la docencia y que la docencia está poco informada con datos básicos, en lo que algunos han

denominado el enfoque unidimensional de la evaluación institucional (Moed, 2017). De hecho, Hou y Jacob (2017), analizando tres de las más influyentes clasificaciones universitarias mundiales, demostraron que estas últimas adoptaban datos poco relacionados con la enseñanza. En la misma línea, Spooren y Christaens también han demostrado que los indicadores de las clasificaciones universitarias estaban compuestos en su mayoría por datos sobre los artículos publicados en revistas de prestigio como *Nature* y *Science*, y los valores asociados a la presencia en el Social Sciences Citation Index, o el número de miembros que ganaron premios Nobel y medallas Field (Spooren y Christaens, 2017). Solo recientemente, el debate crítico ha llevado a clasificaciones multidimensionales como U-Multirank,⁷³ que han intentado abordar el problema centrándose en la comprensión de la diversificación de expectativas que distintas audiencias podrían tener sobre la calidad de una institución universitaria (Goglio, 2016). Este sistema presenta visualizaciones y clasificaciones dinámicas, de acuerdo con el interés sobre la calidad de la enseñanza, la enseñanza en línea, la internacionalización o la investigación, en lugar de ofrecer un listado configurado en relación con un único tipo de métricas integradas. De hecho, el problema sustancial es la mala conceptualización de los *rankings*, basada en una idea ingenua o de «sentido común» de la calidad, referida principalmente a la famosa Ivy League estadounidense, con un pobre soporte estadístico (Soh, 2017). No obstante, las páginas de las universidades están frecuentemente pobladas de expresiones entusiastas que relatan las recientes posiciones en *rankings* internacionales, como fuente de motivación para el profesorado, así como para los estudiantes actuales y futuros.

En consonancia con nuestro análisis sobre el papel de la evaluación en este contexto de énfasis en la medición y la competencia, Sangrà *et al* (2019a) señalan que los datos para evaluar la calidad en la educación superior pueden relacionarse con diferentes niveles de análisis. Estos son: micro (indicadores que pueden informar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje); meso (paneles y páginas dinámicas

73. <https://www.umultirank.org/>

institucionales que muestran indicadores específicos del rendimiento institucional); y macro (clasificaciones que se utilizan para comparar instituciones). Los autores afirman que los tres niveles deben analizarse por separado, ya que los problemas de recogida de datos y el tipo de actuación relativa son totalmente diferentes. No obstante, cada una de estas medidas debe entenderse como interrelacionada desde el momento de la recogida hasta la representación y a la relación con los valores sociales e institucionales de referencia. Al referirse a las prácticas basadas en los datos, estos niveles podrían integrarse en lo que aquí entendemos como una «cultura de datos justa», basada en alfabetizaciones participativas y reflexivas, mientras que las fuentes de información cambian y evolucionan, incluidas las prácticas basadas en datos (Raffaghelli *et al.*, 2020).

Sin embargo, estamos lejos de aplicar un enfoque de este tipo. La investigación aporta pruebas sobre el hecho de que el tipo de datos que más se hace circular es justamente el del nivel macro (Gibson y Lang, 2019). Como lo han explorado Selwyn y Gašević (2020), a partir de la crítica de Selwyn en su investigación sobre las prácticas de datos dentro de las escuelas (Selwyn, 2020, 2021a), los datos se adoptan muy a menudo solo a nivel performativo. Según estos autores, la calidad de la enseñanza basada en los datos realmente empuja a generar narrativas, metáforas y artefactos digitales que apenas se relacionan con las necesidades reales de la reflexión pedagógica y de un debate profundo sobre la calidad de la educación. En varios *workshops* que he conducido en España, Latinoamérica y en el ámbito europeo, he invitado a quienes participaban (docentes universitarios) a reflexionar sobre el uso de sistemas de datos extraídos de las plataformas en uso. Una primera reacción ha sido la ausencia de interés o incluso conocimiento sobre estos sistemas, que en general dan una información incompleta de lo que está pasando en el aula y lo que pasa en las vidas de un estudiantado que va muy por fuera de su participación en el entorno virtual de aprendizaje. Incluso esa parte de la vida dedicada al estudio del alumnado se mueve muchísimo en plataformas privadas (como Whatsapp o Googlegroups o Instagram) que el docente no puede ni siquiera atisbar. Por lo tanto, cuando un

sistema como Intelliboard⁷⁴ ofrece paneles dinámicos configurables sobre ese fragmento de realidad que se mueve en el entorno virtual de aprendizaje, está capturando casi una ficción.

Más tecnología no cambiará la evaluación ni la calidad de la educación

En *Reimagining university assessment in a digital world* (Bearman *et al.*, 2020), un reciente compendio de los avances en los métodos y prácticas de evaluación potenciados por la tecnología, se identifican varios escenarios posibles. Sin embargo, los autores también son conscientes de que los datos no son la única fuente para informar la práctica docente. En las diversas contribuciones, la crítica a los enfoques instrumentalistas que utilizan las tecnologías para hacer más eficiente la evaluación en cuanto a la estandarización, la calificación y el registro de los datos surge frente a la idea de que las tecnologías deberían adoptarse para desarrollar enfoques más imaginativos para desencadenar y compartir los logros de los estudiantes. Las cuestiones que se plantean aquí parecen ser: ¿En qué medida y cuándo los datos digitalizados nos dan información sobre los elementos esenciales de la enseñanza y el aprendizaje, y no solo sobre algunos componentes aislados o menos significativos de la misma? ¿Son los educadores capaces de promover la evaluación combinada y la alfabetización en datos en sus alumnos para que puedan hacer un uso productivo de los resultados de la evaluación, más allá de los representados como datos numéricos o utilizando datos digitales? ¿Son las universidades capaces de promover políticas de evaluación combinada y alfabetización en datos que puedan generar estructuras de evaluación sostenibles?

Bearman *et al.* (2020) destacan que las tecnologías podrían apoyar una perspectiva más compleja de la evaluación a través de reimaginar:

- Las estructuras de gobierno. Por ejemplo, los autores señalan que el papel de las calificaciones podría superarse mediante los portafolios.

74. <https://intelliboard.net/>

lios electrónicos como forma holística y más integrada de recogida y representación de datos (Ibíd., p. 12-13):

- La evaluación. Las tecnologías podrían apoyar la participación estudiantil con nuevas formas de expresión, como expresarse en varios espacios digitales en los que puedan colaborar, más allá del aula. Los resultados de sus actividades podrían integrarse en la evaluación. Estos enfoques auténticos desencadenarían una mayor conciencia de sí mismos y de la capacidad de explorar su identidad profesional digital y sus redes en relación con su futuro profesional.
- El conocimiento sobre la evaluación. La coconstrucción del conocimiento a lo largo de las actividades de aprendizaje en el proceso de evaluación continua, basado en las retroalimentaciones personalizadas del profesor y automatizadas, sitúa al profesor como experto en la materia pero no como poseedor absoluto del conocimiento. La autoevaluación y la evaluación entre pares puede ser facilitada por varias herramientas digitales, como, por ejemplo, tareas colaborativas, discusiones o incluso la coconstrucción de instrumentos de evaluación que luego se implementan para la retroalimentación en el aula virtual. Todas estas actividades no solo implican el desarrollo de habilidades profesionales, sino que también están relacionadas con la capacidad de juicio sobre el trabajo propio y ajeno (Ibíd., p. 16).

En general, los autores consideran que la evaluación mediada por tecnologías podría mejorar mediante la automatización total o parcial de las prácticas de retroalimentación para que sean más inmediatas, oportunas y personalizadas; el análisis de las políticas de calificación mediante representaciones longitudinales que podrían apoyar la alineación entre la enseñanza, los criterios de evaluación y la calificación a través de los cursos y a lo largo de las carreras del estudiantado que fomentarían prácticas más justas de calificación; apoyar una mejor observación de los procesos de aprendizaje, explorando, de manera regulada y consentida por parte del estudiantado, fenómenos emocionales y relacionales en la comunicación conectados a artefactos producidos como apoyo a la reflexión conjunta en clase o individual. Sin

embargo, Bearman, Dawson y Tai (2020, p. 24) también expresan que «la intersección de la evaluación (poderosa) y la tecnología (omnipresente) [...] merece un examen minucioso». Recordaremos, llegados a este punto, que la excesiva esperanza depositada en la tecnología como único factor de cambio en la educación no es nueva, ya que tiene sus raíces en el «tecnosolucionismo», en el que la idea es que más prácticas digitales y en última instancia prácticas basadas en datos podrían apoyar la transparencia, la innovación, el profesionalismo, etc. (Ranieri, 2011; Selwyn, 2013); también que los sistemas digitales han generado «promesas falsas y sueños rotos» de personalización, productividad y eficiencia a partir de «ampliar» las funciones del profesorado. Esto se aplicaba especialmente a la tarea más pesada de los profesores y a la exigencia más esperada por el sistema: la retroalimentación y la evaluación. Sin embargo, ya he indicado suficientemente en qué operaciones de simplificación de conceptos y de datos captados se basan estas herramientas. En este sentido, la pandemia nos enseñó las duras dificultades para superar las prácticas evaluativas tradicionales, con la sola diferencia de ser implementadas a través de medios tecnológicos (Hodges y Barbour, 2021).

En conclusión, a pesar de los desarrollos muy interesantes relacionados con la mejor percepción de los profesores para la valoración, el seguimiento y la evaluación de los procesos de colaboración y el aprendizaje autorregulado (Cerro Martínez *et al.*, 2020) y el potencial previsto en tales desarrollos (Essa, 2019; Rose, 2019), el problema está abierto. Y aunque, según Mandinach y Gummer (2016), para ser «competente en materia de datos», un docente debe tener «la capacidad de transformar la información en conocimientos y prácticas pedagógicas aplicables mediante la recopilación, el análisis y la interpretación de todo tipo de datos (evaluación, escuela, clima, comportamiento, análisis instantáneo, longitudinal, momento a momento, etc.)». (Mandinach y Gummer, 2016, p. 367, traducción de la autora), esta visión se coloca en un nivel técnico, que no ve el bosque, sino solo el árbol de la práctica educativa.

En efecto, mientras se afirma que el análisis de datos podría apoyar el análisis de la calidad de la docencia, la situación real podría ser

que los datos «para bien» están aún lejos de conseguirse. Esto no solo se relaciona con la falta de infraestructuras tecnológicas y de datos, como señalan Pozzi *et al.* (2019b), sino también con el hecho de que no existen «audiencias críticas», según Kemper y Kolkman (2019), que puedan revisar, controlar y detener eventuales prácticas de datos inútiles o incluso perjudiciales. Un público crítico según estos autores es un colectivo informado de usuarios que se involucra en varias fases de construcción material de lo que luego termina siendo un concepto que circula, la métrica y su dato asociado. Y aquí volvemos al concepto de transparencia y de negociación que hace vivir y crecer una «cultura de datos», asociada, en este caso, a todas las formas de evaluación y de representación de una universidad. En ese sentido, el hecho de que se prefiera un enfoque predominante de los datos a nivel macro significa que la mayoría los actores educativos se relacionan solo superficialmente con las prácticas y culturas de los datos. Sin embargo, parece imposible lograr un compromiso crítico necesario para construir culturas de datos justas que ayuden a reconsiderar a docentes y estudiantes «a qué amos sirven», cuáles son las mediciones a que está sometido su trabajo y su esfuerzo. De hecho, una audiencia crítica debe ser formada, lo que nos lleva al importante rol de la alfabetización.

Alfabetización (crítica) en materia de datos y evaluación en la coyuntura de la universidad «datificada»

Como señalan Ghislandi y Raffaghelli (2014a), la evaluación de la calidad depende de una serie de ajustes particulares de intereses, de la negociación de significados y de los objetivos de desarrollo institucional, que, más que evaluar una fenomenología «objetiva», se ocupa de construir una cultura de la calidad. Por lo tanto, tiene especial importancia la mediación, es decir, la construcción de herramientas y espacios de negociación de sentido relacionados con las prácticas profesionales y los procesos institucionales. Hemos afirmado también que cualquier proceso de cuantificación, aplicado a la educación y a

cualquier fenómeno social es siempre un reduccionismo, una síntesis técnica y matemática de la complejidad, como observamos en el caso de los *rankings* universitarios (Pozzi *et al.*, 2019b).

Es decir, facilitar las condiciones para la extracción de datos digitales y la producción de representaciones relativas debería ir más allá de la posibilidad técnica. Cualquier operación técnica tendría que ir acompañada de un debate sobre la validez y la confianza que la sociedad puede depositar en dichos artefactos, pues, de lo contrario, podríamos apoyar una sociedad en la que la vigilancia se normalice y monetice (Zuboff, 2019). Volvemos aquí a las alfabetizaciones para actuar como una «audiencia crítica», capaz de comprender y cuestionar las infraestructuras y prácticas de datos en un marco de reflexión sobre la calidad educativa.

Como implicación práctica para el desarrollo del profesorado el punto de partida debe ser desvelar los mitos que sustentan las calificaciones como la entrada más básica para las infraestructuras de datos educativos, antes de hacer que la tecnología entre en la ecuación.

Un resultado esperado de estas estrategias sería una cultura de evaluación más profunda y compleja desplegada por los actores clave (educadores y alumnos), como prácticas de evaluación significativas y auténticas, independientes de la visualización y agregación de datos superficiales o utilizadas para desarrollos algorítmicos aplicados a la enseñanza y el aprendizaje. Además, líderes institucionales y responsables políticos no deberían simplificar en exceso la naturaleza contextual de la calidad utilizando clasificaciones y representaciones de datos como mera operación performativa y de *marketing*. Sí, en cambio, generar espacios de discusión sobre el resultado, pero también sobre el enfoque metodológico de generación de un dato procedente de la evaluación para orientar acciones correctivas o de refuerzo de tendencias que una institución y grupos de actores consideran apropiadamente orientada a la calidad educativa, y constextualizar los logros y encontrar respuestas plausibles (globales) a la pregunta planteada por Gert Biesta: ¿Qué constituye una buena educación? (Biesta, 2020, p. 1023). Yo agregaría: ¿Qué constituye una buena educación para nosotros, aquí, ahora y respecto a nuestro devenir histórico como institución

y como sociedad? Comentaré algunos ejemplos de trabajo que van en esta dirección, desde los tres niveles ya indicados por Sangrà *et al.* (2019). En el nivel macro tenemos que considerar la relevancia de redes internacionales y grupos de trabajo institucionales que lleven adelante el debate sobre la visibilidad del quehacer universitario más allá de *rankings*. Es interesante, por ejemplo, la contestación de la idea de «universidades de clase mundial», como la liderada por la Red de Universidades Latinoamericanas dentro del grupo GRULAC (Grupo de Países de América Latina) y para el IESALC (Instituto Internacional de Educación Superior en Unesco),⁷⁵ que a finales de los años noventa defendía el carácter profundamente público y autónomo del operar de las universidades y durante la década siguiente, en contextos de privatización y mercantilización de la universidad, apuntaba la necesidad de parar esos procesos y vincular la universidad con una economía solidaria, sustentable, de bien público y como derecho universal (Didriksson, 2018). En ese sentido, ligar la docencia y la investigación a las métricas de la sostenibilidad y los objetivos de desarrollo sostenible⁷⁶ y a espacios de construcción común como el ya mencionado GRULAC, o, por supuesto, el Espacio Europeo de Educación Superior,⁷⁷ puede tener un impacto mucho más efectivo sobre el quehacer de docentes y estudiantado.

En el nivel meso, se habrían de crear grupos de trabajo y de investigación para pensar las formas de visibilidad y el uso de las métricas institucionales, por un lado y por el otro, que hay detrás de la calificación final obtenida por un estudiante. En los últimos años, en el ámbito internacional se ha asistido a proyectos piloto en los que se han discutido las políticas de valorización de formas de aprendizaje auténtico en las que se da el trabajo colaborativo entre pares y con la comunidad o en ámbitos de innovación y desarrollo (ya ampliamente discutido como base para una calidad educativa). Así, se ha dado valor a la representación de los itinerarios de aprendizaje en formas

75. GRULAC, https://en.wikipedia.org/wiki/Latin_American_and_Caribbean_Group y IESALC <https://www.iesalc.unesco.org/>

76. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

77. <http://www.ehea.info/>

alternativas, como los portfolio electrónicos, las insignias y, hoy por hoy, las microcredenciales (Maina *et al.*, 2022; Raffaghelli, 2014), cuyo valor se asume en función de un contexto de desarrollo, y no en función de una «nota» abstracta y generalizadora, vaciada de sentido y usualmente no válida para comparar perfiles y experiencias, aunque esta sea luego la práctica (piénsese en las oposiciones y concursos, por ejemplo).

A nivel micro, será fundamental promover la participación del estudiantado en los enfoques de evaluación que llevan luego a la valoración de sus aprendizajes y a su aprendizaje sobre la evaluación. Aunque esto parezca un trabalenguas, se trata de activar el estudiantado en formas alternativas de evaluación que impliquen fuertemente el aprendizaje y evaluación entre pares (Bozzi *et al.*, 2021; Li y Grion, 2019), la autoevaluación (Boud, 1995; Doria y Grion, 2020) y la participación en la configuración de instrumentos de evaluación aplicados en clase y dentro de formas de evaluación «retadora», o bien que promueva la justicia y la inclusión (Bacchus *et al.*, 2020; Ibarra-Sáiz y Rodríguez-Gómez, 2019). Y que la evaluación forme parte sistemáticamente del desarrollo docente (Grion y Serbati, 2018; Reimann y Wilson, 2012), lo cual implica pensar en programas progresivos y adecuados a la cultura de datos (en este cuadrante), aceptada y circulante en una universidad. No se pueden cambiar los comportamientos docentes de la noche a la mañana, pues se basan en arraigadas creencias sobre lo que es la «buena docencia», y ello incluye fundamentalmente la evaluación. Un cierto problema, en ese sentido, es ir más allá de agendas ligadas a ver la evaluación como un trabajo técnico, basado en la docimología y la psicometría, para considerar esta parte fundamental del aprendizaje como un proceso pedagógico multifacético. Muchos proyectos han sido aprobados en contextos de I+D nacionales sobre la evaluación, y este parece ser un tema de gran actualidad en el debate educativo nacional. Sin embargo, hay que poner atención en las «epistemologías de datos» (o, más bien, creencias y mitos) que se esconden detrás de la construcción de instrumentos.

Otro tema relevante, que cruza el nivel micro y se relaciona con el nivel meso, tiene que ver con la necesidad de reflexionar sobre

los medios tecnológicos existentes y nuevos, introducidos en el aula. Respecto de estos últimos, será relevante poner atención a lo que yo llamaría «la trampa bayesiana». El enfoque probabilístico de Bayes (o probabilidad posterior, es decir, la predicción basada en los resultados pasados de un sistema) es la base de las técnicas de aprendizaje automático adoptadas para realizar predicciones sobre el comportamiento futuro de los usuarios (Malik, 2020). Aunque puede ser útil en varios campos y usos, aplicada a dominios de actividad humana de alto impacto, la estadística bayesiana puede «atrapar» al usuario de un sistema que lee el pasado para predecir el futuro. Por ejemplo, el número medio de aciertos y la puntuación obtenida en pruebas según grupos sociales hallados entre el alumnado puede ser «cruzado» con características que se quieran focalizar: género, raza, nivel económico, nivel de participación en el entorno online o calificaciones previas. Pero ¿y si alguno de estos parámetros, basado en el pasado, impidiera a un estudiante «atípico» alcanzar sus propios e imprevisibles logros? ¿Y si esos alumnos atípicos son estudiantes que llegan al sistema de educación superior por primera vez tras superar injusticias y discriminaciones relacionadas con la raza, la diversidad o el género? ¿Y si los conjuntos de datos, extraídos de una generación o cohorte previa de estudiantes como población de referencia, no reflejaban para nada las condiciones singulares de una cohorte actual? La probabilidad posterior crearía un bucle perenne de repetición vinculado a las acciones pasadas, con errores en los procesos de *feedback* y apoyo al alumnado; aspecto que, como hemos indicado en los capítulos iniciales, queda en el centro del trabajo de investigación y desarrollo en inteligencia artificial aplicada a la educación.

Estos aspectos también deberían recibir atención, discutiéndose con el profesorado y grupos de representación del estudiantado la privacidad, la imparcialidad y las formas de interpretación de los fenómenos pedagógicos desde el proceso de diseño de una tecnología inteligente. Ello es también parte del aprender a convivir con los sistemas de IA, aspecto que ha sido considerado central en la nueva versión de la competencia digital (DigComp 2.2) elaborada por la Comisión Europea (Vuorikari *et al.*, 2022). En este encuadre de com-

petencia se ha puesto de manifiesto la conexión entre una habilidad para leer los datos en sus «viejas» y «nuevas» formas, es decir, de la cuantificación de procesos a la transformación y extracción del dato digital, a la generación de automatismos. La discusión entre expertos previa a la reformulación del marco de competencia digital DigComp 2.2,⁷⁸ que se llevó a cabo durante todo el 2021, destacó la naturaleza interdisciplinaria de los problemas emergentes de las nuevas formas de digitalización y datificación. Esto implica el desarrollo de una capacidad y experiencia en leer, interpretar y utilizar la información proporcionada por formas de visualización de datos, la retroalimentación automática y los sistemas de recomendación. El nuevo marco introduce más de 250 enunciados a partir de los cuales evaluar situaciones de la vida cotidiana de interacción con las tecnologías, considerando conocimientos, habilidades y actitudes que pueden servir como guía al considerar la introducción de tecnologías asociadas a la evaluación en el aula. Una sección específica (Vuorikari *et al.*, 2022, pp.77-82) dedica su atención a cómo la ciudadanía interactúa con sistemas de IA, con 73 enunciados relacionados la comprensión del funcionamiento de la IA, las formas de interacción y colaboración, las problemáticas de privacidad respecto de los datos personales y los retos éticos de la IA. Indudablemente esta guía puede inspirar los procesos de alfabetización en datos ligados a los sistemas educativos, considerando además la incipiente adopción de tecnologías inteligentes en ellos. De hecho, estas capacidades para tratar los datos dentro del panorama educativo, en general, y de los procesos de evaluación, en lo específico, podrían ser intercambiables con la alfabetización mediática aplicada al control del uso de los datos personales, así como con los enfoques críticos del uso de datos en las plataformas de medios sociales, activando transversalidades en el modo de interactuar con la datificación, su base de cuantificación y métricas, y los intereses

78. Participé en esta discusión como líder del grupo de alfabetización en datos, coordinando la participación y colaboración de expertos durante cada una de las fases de trabajo previstas en la metodología de validación, según había sido estipulada por Riina Vuorikari y Stefano Kluwer de All Digital, en una serie de *workshops* y grupos de discusión (Vuorikari *et al.*, 2022, pp.67-76).

movilizados por los grupos que promueven el uso de esas tecnologías (Pangrazio y Selwyn, 2019)

Sin duda, este panorama reclama el desarrollo del profesorado para actuar en las instituciones de educación superior con datos (Raffaghelli y Stewart, 2020). En general, esto supondría un esfuerzo por renovar la idea de profesionalismo académico en la posdigitalidad, que incluya todas las prácticas y procesos basados en datos por lo menos conceptualmente (Raffaghelli, 2021).

No obstante, estamos asistiendo a los primeros y muy tímidos esfuerzos en este sentido (Stewart y Lyons, 2021). La alfabetización en datos, de hecho, podría ser vista como un conjunto abstracto, interesante pero bastante «futurista» de habilidades que es difícil de relacionar con los problemas reales y más urgentes experimentados por los educadores. En este sentido, si estos experimentan los datos en su actividad profesional como datos «pequeños», circunscriptos a nivel institucional y a través de infraestructuras digitales que a menudo están lejos de los complejos entornos integrados necesarios para ejecutar operaciones algorítmicas, será fácil que vean el problema de la datificación como algo lejano, abstracto y no ligado a su propio compromiso docente (Selwyn, 2020). Sin embargo, en la medida en que comprendan lo que ocurre cuando «aceptan las condiciones» de los sistemas y plataformas adoptados, como llama a pensar Cristobal Cobo en un libro visionario y prepandemia (2019), entonces verán los «grandes» datos y los intereses que pueden moverse alrededor de estos. Considerarán «las tendencias a la extracción de datos y la vigilancia omnipresentes (Perrotta *et al.*, 2020) ligadas a las decisiones institucionales y nacionales sobre las infraestructuras de datos. Sin embargo, como en el caso del software de código abierto (Hummel *et al.*, 2021), estas decisiones exceden completamente la perspectiva individual del profesorado. Aunque podrían trabajar para concienciar y mostrar las falacias del sistema, se trata más bien de operaciones que deben llevarse a los niveles de una agenda de desarrollo institucional y de programación política. Cabe destacar que el accionar para la construcción de una cultura de datos justa, en este caso incluye el activismo académico, del que nos ocuparemos más adelante (cuadrante IV).

Por último, la recopilación de datos también podría considerarse a la luz de las connotaciones positivas apoyadas por el movimiento de datos abiertos integrado en la educación superior (Coughlan, 2019). De hecho, los datos recogidos con los estudiantes dentro de un curso, más allá de servir a su evaluación directa, podrían apoyar la generación de ejemplos trabajados para que otros docentes y estudiantes los utilicen; así como alimentar la investigación educativa (Raffaghelli, 2018c; Van der Zee y Reich, 2018). En general, en el contexto de la universidad informatizada, las «prioridades de los profesores» –parafraseando a Ernst Boyer, pionero sobre el desarrollo continuo de la calidad docente– requieren, más que nunca, una cuidadosa reflexión: el profesorado está llamado a rediseñar la práctica pedagógica y evaluadora de manera significativa, pero también ética, relacionando la transformación de la evaluación con la información que puede extraer a partir de sistemas digitales, no como forma de vigilancia del alumnado, sino como enfoque continuo y crítico de comprensión del sistema en el que docentes y estudiantes conviven.

Para concluir nuestro recorrido en el segundo cuadrante

En este capítulo he tratado de demostrar que la falta de concienciación sobre la evaluación implica una comprensión limitada de lo que significa una práctica evaluadora sostenible que apoye el aprendizaje profundo y desarrolle capacidades de juicio. Además, esa misma falta está profundamente relacionada con la presión por el rendimiento en el sistema de educación superior, que conlleva una simplificación excesiva del rendimiento y la calidad para el profesorado y el alumnado. Por último, pero no por ello menos importante, la tecnología ha llegado con una falsa promesa, la de mejorar la evaluación mediante una mayor y mejor recogida de datos. Es claro que mi postulación se basa en una investigación empírica orientada a la exploración de dinámicas. Mucho queda por trabajar desde un punto de vista de investigación educativa orientada a analizar cómo el profesorado y el estudiantado colaboran en la reflexión entre el uso y la circulación

de métricas, su relación con la construcción una identidad personal y profesional y, por la otra parte, la relación con la reflexión sobre la calidad educativa, en general. Sin embargo, también es relevante que se piense en la integración de agendas de investigación que tocan cada uno de estos puntos y que se lo haga a través del estudio de casos completos, de estrategias y políticas de transformación institucional. Es decir, acciones asociadas a la reflexión local, contextualizada y de visión crítica, estratégica, tal vez de resistencia de la cuantificación, las métricas y las técnicas basadas en los datos, más que una lectura y circulación naíf (*rankings* y visualizaciones), como elemento clave de una cultura de datos en este cuadrante.

5. JUSTICIA SOCIAL Y DATOS. MÁS ALLÁ DE LA SOLEDAD EDUCATIVA⁷⁹

Introducción

Entraremos ahora en el mundo del tercer cuadrante, espacio que se genera en el cruce entre las epistemologías de datos reactivas (contestatarias, focalizadas en deconstruir sistemas y problemas de las formas de ensamblaje social y tecnológico basadas en datos) y de un espacio de conocimiento que debería ser respetado como privado, llegando incluso a la esfera de la vida privada. Y sin embargo, como veremos a lo largo de este capítulo, nos ocuparemos de problemas que reclaman visibilidad, que incitan al debate sobre los alcances e impactos sociales del uso de los datos. En lo específico, trataremos temas de justicia de datos, incluso ligados a aspectos éticos de los procedimientos que llevan a productos y discursos *data-driven*. Recuerdo a quien lee las tres historias. Nos colocaremos en una serie de circunstancias desencadenadas por situaciones en las que el desarrollo tecnológico ha avanzado sin preguntarse por quién lo usaría ni qué implicaciones podría tener su uso, aspecto que ha quedado particularmente representado en la primera historia. Y si bien al recorrer el primer y segundo cuadrante hemos tocado muchos temas relacionados con la

79. Si bien comencé a explorar autónomamente el tema de la justicia social desde la alfabetización en datos en el 2018, con una publicación en el 2020 (Raffaghelli, 2020c), profundicé en estos temas muy en particular a partir de mis conversaciones con mi querido amigo y colega Pablo Rivera Vargas, de la Universidad de Barcelona, quien me invitó generosamente a darle forma en una publicación dirigida por él en la *Revista Izquierdas* (Raffaghelli, 2022a). Más tarde, trabajar junto a Caroline Kuhn, de la Universidad de Bath Spa, en el proyecto Data Praxis (<https://datapraxis.net/>), según su visión conceptual de la justicia de datos, fue también de enorme valor para desarrollar mi perspectiva educativa dentro de una cultura de datos. Este capítulo nace, sin duda, sobre estas bases.

necesidad de pensar críticamente las prácticas de datos abiertos y las prácticas de transformación de datos en visibilidad y reconocimiento social, lo hemos hecho siempre en relación con conjuntos de datos que son mayormente generados dentro de la universidad o por instituciones públicas, o que, como mínimo, pasan por servicios relacionados con el control de las IES.

En este caso será diferente. Nos ocuparemos de datos generalmente capturados en el espacio de la vida privada y en general manipulados por grandes corporaciones tecnológicas; o bien de datos que afectan a las vidas de las personas, a sus oportunidades de expresión, crecimiento y participación en la sociedad. Y que plantean preguntas que debemos hacernos como humanidad, por su contenido ético, más allá del grupo que ve sus derechos vulnerados.

¿Por qué un libro dedicado a la educación superior debería ocuparse de estas problemáticas? Porque las injusticias planteadas por la datificación y el desarrollo tecnológico posdigital debe ser un tema de formación transversal, ligado a repensar la alfabetización digital en general y a abrir debates en áreas disciplinares enteras. Ciertamente, ello tendrá implicaciones para la planificación curricular de carreras no solo en ingeniería o matemática (donde ya han aparecido varios cursos ligados a la ética de los algoritmos), sino también en el campo de las humanidades. Y ciertamente, dicha transferencia a la docencia se basa en la investigación, pues el tema de la ética y la justicia algorítmica ha entrado de lleno en las ciencias y las humanidades. Sin embargo, parece haber poco diálogo interdisciplinar, como ocurre siempre, y ello crea vacíos, simplificación (recordar que hemos hablado de la necesidad de pensar los datos de manera compleja) y productividad científica «performativa», muchas veces ligada a tratar temas «taquilleros» para la opinión pública. Recordemos también lo tratado en el segundo cuadrante sobre la visibilidad académica individual y de las universidades en general.

Como estrategia ya consolidada para los otros dos cuadrantes, nos ocuparemos en primer lugar de cómo el problema nace, crece, se desarrolla y tiene hoy una vida plena en varios proyectos educativos y de investigación. Y en un segundo lugar, recorreremos juntos algunas

pistas para trabajar formas de alfabetización que consideren la justicia de datos, abriendo una línea que puede inspirar la práctica educativa, así como la investigación docente y curricular. Las decisiones prácticas y las reflexiones de una universidad al respecto a estos temas sentarán las bases para una institución que contribuye, a partir de la formación de grado, postgrado y el trabajo en proyectos, a la justicia de datos en la sociedad y a la justicia social en general. Dicho planteamiento, claro está, liga la cultura de datos justa en la universidad con el de preparar a las personas para construir culturas de datos justas en comunidades, en organizaciones y en la sociedad.

Metáforas sobre los datos: develando las injusticias de la datificación

Cuando una tecnología emerge en la vida social es frecuentemente acompañada por movimientos y discursos hiperbólicos que, más tarde o más temprano, la realidad, o más bien una crítica organizada desde movimientos sociales o académicos, logra deconstruir. Vamos a tratar de mostrar ese vaivén en términos de metáforas en el caso de la datificación, porque podremos así cristalizar rápidamente las problemáticas de injusticia surgidas en poco tiempo.

Comenzaremos desde la metáfora del «nuevo oro negro» de los datos (Kitchin, 2014). Esta metáfora, como lo hemos planteado en los capítulos iniciales, venía a plantear lógicas extractivas, asociadas a métodos como la «minería de datos» y aplicadas a los macrodatos (*big data*). Estos podían ser extraídos sin pausa desde los motores de búsqueda y en particular de redes sociales, pero también de dispositivos de internet de las cosas como sensores y webcams instalados en ambientes en los que nos movemos (desde el metro hasta el supermercado) para finalizar en nuestros móviles y sus cientos de aplicaciones y los dispositivos inteligentes que hemos comenzado a hacer llegar a nuestras vidas: asistentes de voz (Alexa, Siri) relojes (Fitbit, Garmin), aspiradoras (Roomba), heladeras (Samsung, LG), por mencionar solo unos pocos. Esta captura continua de datos debía permitir una acele-

ración de la personalización de sistemas y servicios digitalizados, concluyendo, finalmente, en el desarrollo de la industria de la inteligencia artificial (OECD, 2019). Pero en pocos años, el riesgo de ese enfoque salió a la luz. El término *datificación* se cargó rápidamente de connotaciones negativas. En su trabajo temprano sobre medios y sociedad, otra estudiosa holandesa, Jose van Dijck, hablaba de «dataísmo» (en obvia relación con la ingenuidad que conlleva otro término proveniente del arte, el «dadaísmo») y «datavigilancia» (en inglés, *dataveillance*, es decir, *data + surveillance*) (Van Dijck, 2014). El trabajo de varias mujeres apuntó a varias injusticias –precisamente captadas por ellas desde sus lugares interseccionales– entre género, raza y pertenencia al sur global. En el 2016 Cathy O’Neil, matemática, hablaba de «armas de destrucción matemática» para indicar la peligrosidad del mal uso de algoritmos transacciones financieras, terminadas luego en la crisis del 2008; extendiéndose luego a otros ejemplos como el de la educación, en el cual se refiere a la contratación de maestros según sus «puntajes» de efectividad docente. La seguiría Safiya Noble (2018) con su metáfora de «algoritmos de la opresión». Desde su lugar como estudiosa de género y estudios culturales afroamericanos, cuestionaba las tremendas discrepancias observadas como resultado de una simple búsqueda en internet asociada a términos como *mujer negra* respecto de solo *mujer* y por supuesto, *hombre* (este es un experimento que hago frecuentemente con mi alumnado, y a casi cinco años de la publicación de la Noble, las búsquedas en Google siguen siendo todo menos políticamente correctas). Ese mismo año 2018, a partir de una serie de entrevistas profundas a personas en situación de pobreza en Estados Unidos, Virginia Eubanks, a través de la metáfora «automatizando la inequidad», desnudaba las lógicas de ganancia en las contrataciones de IBM para la digitalización de servicios de asistencia social con historias que hielan la sangre sobre cómo una persona con enfermedad crónica puede verse retirar su ayuda para las medicaciones que necesita; o cómo otra no llegará nunca a una casa, aunque haya alimentado el sistema continuamente con datos personales y haya dejado acceder a todo el registro de compras y transacciones en una tarjeta, violándose así totalmente su privacidad.

Siempre en el año 2018, José van Dijck lanzaba un libro en el que conceptualizaba un fenómeno aún poco comprendido y ya muy presente entonces (además, abrirá toda una línea de trabajo de investigación educativa), es decir, el de la «sociedad de las plataformas». Hacía referencia a la forma dada a la interacción con la digitalidad, no siendo ya internet, ni mucho menos, *apps* sueltas que gobernaban el interés (y capturaban la atención), sino infraestructuras digitales con sus propias reglas, espacios y políticas de buen comportamiento: plataformas como Facebook o TikTok, o en el campo de la educación y para nosotros conocidas, Google Classroom o Pearson; pero también Amazon Web Services con su oferta de «nube» con soluciones integradas; y también las plataformas de teletrabajo, entre otras, como We Work Remotely, Domestika, Bolt, Glovo, cubriendo servicios profesionales, hasta servicios de transporte o *delivery*. En estos casos, se develaba la imposición de comportamientos, de captura de la atención y de ritmos de interacción (o trabajo), a partir de las características de las plataformas adoptadas.

Muy poco después se publicaba el excepcional trabajo de Shoshana Zuboff (2019, quien —cabe destacarlo— ofrecía una lente teórico-conceptual incomparable para leer nuestro tiempo, denominándolo la era del «capitalismo de vigilancia», debido a las técnicas extractivas que ya hemos mencionado y la desigualdad de condiciones entre quién accede a los datos (grandes empresas tecnológicas o *big tech*) y quien los cede (nosotros mismos). También en ese año Ruha Benjamin (2019), desde su perspectiva interseccional (como estudiosa de la problemática afroamericana, siéndolo ella misma), señalaba una serie de casos de injusticia algorítmica particularmente ligados a la raza, como, por ejemplo, los métodos de asignación de vigilancia policial de un barrio, o las penas aplicadas diferencialmente entre ciudadanos blancos o afroamericanos. Desplazando la interseccionalidad al ser parte del sur global, Paola Ricaurte (2019) ofrecía una metáfora potente, de «colonialismo de datos», a través de la cuál ella estará entre las primeras en comprender las problemáticas inherentes al impacto que la manipulación algorítmica pensada en el norte puede tener sobre la identidad de quien vive en el sur global. Así, habla de una orientación

colonial de la metodología extractiva, con sus consecuencias sobre los cuerpos y las identidades de las personas vigiladas.

Para cerrar este listado –que no es ni por lejos exhaustivo, sino que hace un cribado de trabajos que han circulado mucho y ha apoyado la opinión pública–, en el 2021 Kate Crawford –que ya había lanzado un trabajo de crítica pionera en el 2012 junto a danah boyd, estudiosa de los medios sociales– escribe un libro que se basa, a partir de casi diez años de trabajo crítico– en los desarrollos de la IA (boyd y Crawford, 2012; Crawford, 2021). Este trabajo consiste en un «atlas» y encierra la metáfora de un explorador que se mueve a través de «territorios» del desarrollo tecnológico, no ya desde las temáticas o desde los tipos de discriminación, sino poniendo de manifiesto niveles o «capas» constituyentes de la IA: los tipos de recursos naturales y materiales explotados para lograr producir y mantener las tecnologías datificadas; el trabajo sumergido que es necesario embarcar en cualquier proyecto de macrodatos, en particular, en la fase de etiquetamiento; las formas de invisibilización de la extracción de datos, y muy particularmente la adopción de la metáfora de la «nube» como idea de liviandad e inmaterialidad, que nada tiene que ver con el monstruoso esfuerzo energético, de materiales y de trabajo humano necesario para producir la IA. Estas pioneras, con sus conceptualizaciones eficaces y profundamente ligadas a un trabajo de campo meticuloso, fueron construyendo un campo de crítica a los mecanismos de la datificación en la que justamente se desmontaban los algoritmos como dispositivos «objetivos». Sus metáforas fueron más allá de la academia para circular en la opinión pública y permitieron comprender al ciudadano común el tipo de amenaza que se cernía en gestos tan comunes como poner «me gusta» en una red social, o usar la geolocalización para orientarse en la ciudad. Especialmente, fueron mostrando la matriz epistémica patriarcal y colonial de la datificación, estudiando casos en los que se mostraba cómo lógicas algorítmicas entraban en colisión con el reconocimiento de identidades «otras» respecto a la masculinidad, blanca, del norte global.

Es cierto que he elegido representantes mujeres para contar mi historia sobre cómo «nos dimos cuenta» de que la era de los datos

podía comportarse como una especie de caballo de Troya. Pero su presencia no es casual: fueron estudiosas generalmente del campo de las ciencias sociales que le pusieron «nombre» a ciertos procesos develando cómo la tecnología estaba siendo usada por grupos de poder que podían así expandir su dominancia a través de las infraestructuras tecnológicas. Es decir, invisibilizando las formas extractivas, los procesos de etiquetamiento sesgados y el mismo impacto ambiental de la tecnología para producir la experiencia incorporada que puede insertarse cómodamente en una de producción de plusvalor, que coloca en el margen a ciertos individuos que consolidan o introyectan, asimismo, su poco valor para el sistema. Mantienen así los desequilibrios estructurales necesarios al poder con su impacto ya reconocido en otros dispositivos sociales del liberalismo, lo que ya hubiera sido puesto de manifiesto tempranamente en el trabajo de Michel Foucault (2009).⁸⁰ Engendran también formas de violencia simbólica, como lo hubieran estudiado Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron (Bourdieu y Passeron, 1970), al imponer recomendaciones y orientar comportamientos según la decisión de una élite de tecnólogos capaz de traducir cuerpos y mentes en códigos procesables, ignorantes de que su rol de realizar «una tarea técnica limpia y confiable» puede estar beneficiando el interés de poquísimos.

Sin embargo, las metáforas mencionadas, que son el fruto del avance de la investigación social lograda por grupos de conocimiento que desde su propia diferencia y en una sociedad democrática logran hacer sentir su voz están llevando, como ya dije, a una mayor concienciación, pero también a un impacto sobre el debate político que está teniendo impronta sobre marcos regulatorios y de acción que apoyen la comprensión, la crítica, el control y la reparación de las inequidades y daños producidos por las prácticas de datos. Más adelante mencionaré muchas de las acciones en este sentido.

80. Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la biopolítica: curso del Collège de France (1978-1979)*. Akal.

Activismo de datos: la búsqueda de justicia

La perspectiva distópica sugerida en la sección anterior presenta en el centro a un sujeto pasivo, incapaz de controlar el flujo de sus propios datos y, por lo tanto, víctima de la manipulación algorítmica. Sin embargo, existe una contracultura del activismo de datos (Gutiérrez, 2018), donde los sujetos se vuelven protagonistas creativos y contestatarios del sistema propio a través de las mismas tecnologías observadas críticamente en el párrafo anterior. Los grupos involucrados en dicho activismo tienen como objetivo descubrir las formas sutiles de vigilancia y redistribuir el poder a través de la apropiación participativa de datos (Lehtiniemi y Ruckenstein, 2019). Hay, por tanto, una búsqueda de reconocimiento, conciencia, redistribución del poder simbólico y material orientado a la emancipación ciudadana y política (Baack, 2015), de género y raza (D'Ignazio y Klein, 2020). Nos hemos ocupado ampliamente en el primer cuadrante del debate relativo a la brecha digital y las culturas participativas como base ideológica del activismo en datos al seguir pidiendo un acceso al conocimiento, inicialmente digital, luego basado en los datos (Raffaghelli, 2020c), y relacionándose con movimientos que ya conocemos bien, a este punto: Open Government Data y Open Science (Davies *et al.*, 2016). Sin embargo, en este caso, nos tendríamos que concentrar en los movimientos que «piden» la apertura y la transparencia de los datos a las empresas privadas, más que a los espacios públicos donde, «poco o mal», estos datos ya circulan. Así, existen grupos independientes que reaccionan ante la opresión de la vigilancia, dando lugar a formas de desconexión o «hacking» del sistema (Andrejevic, 2014; Pybus *et al.*, 2015). Juntamente a la evolución en la academia (metáforas que explorábamos en el apartado anterior), la búsqueda de la justicia de datos se ha desarrollado desde estos movimientos hasta dar lugar a una serie de teorizaciones que se vinculan fundamentalmente a la discusión de la ética aplicada al desarrollo tecnológico (Kerr *et al.*, 2020).

Y como en el caso de la academia, el primer esfuerzo fue el de desentrañar las trampas de los discursos ingenuos y pospositivistas sobre

el desarrollo de metáforas de extracción de datos como expresión de la injusticia de los datos y de la tecnoestructura hegemónica. Principalmente, los grupos de activistas se concentran en observar a quien usa los datos producidos a partir de esfuerzos públicos y monitorean el comportamiento equitativo, comunitario, de tomar para dar, y no de simplemente extraer.

En otra línea de denuncia de la injusticia, que permite intervenir para corregir, reparar o incluso cambiar por completo los sistemas datificados, mencionaría el trabajo de D'Ignazio y Klein, quienes describen, como «datos para la coliberación», un enfoque en el cual el activismo técnico-tecnológico colabora con los movimientos cívicos o vulnerables desde la cercanía cultural de la recopilación de datos, desde el apoyo a la exploración de la identidad comunitaria afectada o interesada en una representación datificada. En esa búsqueda, es el colectivo que llamará a la presencia de científicos de datos no como élites de *ninjas*, *unicornios* o *estrellas*, sino como componentes de un proceso que generan formas de confiabilidad sobre los datos y ayudan a los grupos afectados a incorporar los datos como elemento de su autodeterminación (D'Ignazio y Klein, 2020, pp. 154-156).

Es así como surgen propuestas conceptuales de justicia de datos. En este sentido, Linnet Tylor (2017) propone un modelo basado en tres pilares que cristalizan las necesidades antes señaladas: deconstruir la (in)visibilidad de las tecnoestructuras, intervenir sobre el (des)compromiso de los tecnólogos y científicos de datos y explorar las formas de discriminación para combatirlas. Este enfoque se basa en el trabajo sobre la justicia de la información presentado por Johnson previamente (2014), en el que se describe cómo los sistemas datificados tienen una función disciplinaria porque la forma en que se recogen y estructuran los datos parten de una coerción normativa, de las reglas creadas por «alguien» para recoger los datos de «otros». Así, no deberíamos hablar del poder de las grandes *big tech*, sino también de cualquier actor (organización o individuo) que no solo recoge datos de una manera no informada, sino mal informada y, por lo tanto, consensuada (de alguien con los otros) superficialmente, como ha sido puesto de manifiesto en el trabajo sobre «qué se entiende y qué se

pierde» en un consentimiento informado en la investigación educativa (concepto extensible a otros campos de la investigación biomédica y social, claro está) (Beardsley *et al.*, 2019) . La tarea, por tanto, no solo es hacer explícitos (de manera clara, asequible epistémicamente a quien participa en un sistema de recogida de datos) los aspectos instrumentales, sino también expolicitar la política de las tecnologías de datos, considerar tanto el derecho a ser visto y representado como el derecho a retirarse de una base de datos. Sin embargo, se trate de la comprensión de los términos y condiciones de uso de plataformas privadas –como, por ejemplo, lo puso de manifiesto en su trabajo con plataformas educativas Bonnie Stewart (2021); ocon plataformas de medios sociales, como mostró Cristóbal Cobo (2019)–, o se trate del consentimiento informado en una investigación en la que se extraerán datos, es fácil que muchos de nosotros respondamos: ¿y qué más da? Es decir, que nos desliguemos moralmente del hecho de que alguien recoja nuestros datos, porque se trata de un bien «transaccional», es decir, la moneda con la cual pago por lo que me interesa (el uso de un software de soluciones educativas, por ejemplo, Kahoot, o un GoogleForm). En el caso de recogida de datos por parte de investigadores, funciona un «será para bien» que desliga a la persona que responde de preguntar o interesarse por el fin del dato recogido. Y ahí tenemos un primer aspecto ético que se relaciona con la justicia: la renuncia al propio derecho de acceder al conocimiento se convierte más tarde en la imposición de un esquema de pensamiento no ya a mí misma, sino a algún otro actor sobre el que ese conocimiento consolidado se aplicará desconociendo sus propias libertades y características, homologándolo a mí y mi grupo de referencia.

Por lo tanto, además de saber qué se hace con unos datos y tener derecho a ser cancelado, el problema de la justicia de datos avanza, como lo han planteado Mortier *et al.* (2020), en el revisar hasta qué punto un sistema datificado (en especial, de IA) es transparente (entendemos cómo funciona), negociable (podemos participar en el reformularlo si nos parece que genera un injusticia) y promueve la capacidad de las personas de expresar sus identidades (siento que los resultados del sistema me representan, hablan de mí).

Lina Dencick y Javier Sanchez-Monedero (2022) –ya mencionados en el prólogo de la profesora Pangrazio– avanzan en ese sentido en un ensayo que caracteriza la ontología de la justicia de datos, su objetivo (es decir quién la aplica) y cómo debería ser implementada (procedimientos). Estos autores señalan, en particular, que una de las problemáticas de las teorías sobre la justicia de datos es que, habiéndose preocupado demasiado por el rol de las instituciones políticas y la teoría ética, no se ha prestado suficiente atención a las infraestructuras informativas. Para ellos, entonces, la justicia de datos se configura ontológicamente (como objeto de estudio) en el reconocimiento «no solo de los datos, su recolección y su uso o su impacto en la sociedad, sino también en cómo la datificación es posibilitada por formas particulares de organización política y económica que genera una visión normativa de cómo los problemas sociales tendrían que ser entendidos y resueltos» (Ibíd., p. 3). Por ejemplo, en el caso del uso de plataformas de aprendizaje, no se trata ya de que un algoritmo clasifique de manera parcial y con errores a un grupo de estudiantes, sino de pensar por qué se usa esta infraestructura y estos modelos de clasificación y cómo el uso de esa tecnología da forma a prácticas y discursos (por ejemplo, la diferencia entre plataformas privadas y Moodle, que es un *learning management system* de código abierto). Lo que sienta las bases para tener más transparencia, negociabilidad y respeto por la identidad cuando se generan términos y condiciones o consentimiento informado.

Llegados a este punto, es imposible separar estos movimientos de la búsqueda de justicia social como empeño de las sociedades humanas en su continuo movimiento transformador. Sin embargo, cabe preguntarse hasta qué punto la educación (o más bien qué educación) coadyuva esos movimientos de búsqueda de justicia.

Justicia social y educación

La búsqueda de justicia social es un camino lento para develar las formas simbólicas de dominación, la producción y distribución de

recursos materiales y la medida en que pueden surgir nuevas formas de articulación simbólica que propongan formas de distribución del poder (Filc, 2020). Inicialmente, la teorización sobre la justicia social se centró en la necesidad de una distribución equitativa de la riqueza, que fue asimilada como distribución material, en relación con la participación de los trabajadores en la generación de capital (Miller, 2001). Sin embargo, con el advenimiento de las luchas por el reconocimiento y la emancipación a partir de los años setenta, se comprendió la insuficiencia de este enfoque. Fueron pensadoras mujeres como Nancy Fraser (Fraser, 2000) y Martha Nussbaum (Nussbaum, 2002) quienes hicieron una crítica de las teorías iniciales de la justicia social, proponiendo en cambio enfoques dinámicos que incluyen la diversidad y la interseccionalidad, es decir, criterios de justicia social para sujetos con diversidad de capacidades, género y raza (con sus implicaciones para el status económico, jurídico y político), y el cruce de esas diversidades como situación emergente y particular, más allá de la diferencia específica. Estas académicas no solo introdujeron la necesidad de repensar la justicia social como distribución igualitaria o de reconocimiento de la diversidad, sino que abogaron por enfoques que apuntaran a transformar la sociedad desde tales bases. Su teorización destacó la naturaleza compleja de la justicia como una búsqueda continua de la participación individual y colectiva, la emancipación y la posibilidad de expresión contra las prácticas hegemónicas.

Para Martha Nussbaum, la idea de transformación ligada a la justicia social no implica lucha, pero subraya la necesidad de un espacio de libertad individual para la autoexpresión y la creatividad. En su trabajo, la idea central es que los seres humanos, en la intersección de sus diversas formas de vulnerabilidad, experimentan la justicia social cuando son capaces de transformar sus contextos de vida como parte de su devenir único e irrepetible en el mundo. La justicia radica en el tipo de vida que un individuo elige dejar en la mejor de sus intenciones y escenarios y en el hecho de que es capaz de realizar esa vida en la mayor de sus posibilidades. La noción de «capacidades», acuñada por Amartya Sen en su crítica a las medidas utilitarias de bienestar, puede definirse como las libertades reales, en términos de destrezas,

habilidades y medios simbólicos para lograr la existencia imaginada, deseada. Nussbaum revisa dicho concepto para reorientarlo hacia un enfoque dinámico: la idea de que las capacidades se pueden desarrollar (Nussbaum, 2011). A través de esta idea, otorga relevancia central a la educación y el aprendizaje como motores para consolidar capacidades, base de una idea dinámica e interseccional de justicia social. En definitiva, la idea es que las circunstancias personales y contextuales dan forma a la diversidad, que debe reconocerse a la hora de definir el bienestar, la libertad y la justicia.

No obstante, sus ideas han sido objeto de crítica, dado el liberalismo político que encierran. De hecho, la idea de capacidad de expresión o agencia (*agency*) podría considerarse ingenua frente a los discursos y las prácticas del poder, donde la persona podría ser empujada a creer que algo que está experimentando es realmente «suficiente» para ella. El movimiento de contestación o de lucha por algo nuevo, inimaginable, nunca se pondría en acción en tal situación.

El pensamiento de Nancy Fraser ha puesto las bases para ir más allá del acceso material a los recursos o justicia distributiva como en el caso de Nussbaum, pero en esta filósofa, el dinamismo y la posibilidad de hacer o conseguir justicia no solo se dan a partir de la formación de capacidades, sino más bien a partir de los movimientos organizados de lucha. Fraser focaliza aspectos simbólicos como el reconocimiento y la representación en los sistemas sociales, políticos y culturales en los que se viven (o justicia del reconocimiento). Por lo tanto, más allá de la explotación, marginalización económica y privación de bienes como forma de injusticia redistributiva (ya planteada por los teóricos igualitaristas), existe una injusticia que profundiza los patrones sociales discriminatorios o desiguales de representación, interpretación y comunicación. Algunos ejemplos son, según la filósofa, la dominación cultural (relativa al sometimiento a patrones de interpretación y comunicación asociados a otra cultura, ajena u hostil a la propia); la ocultación (relativa a la invisibilización por efecto de prácticas comunicativas, interpretativas y representativas consentidas por la propia cultura) y la falta de respeto (caracterizada por la difamación y la descalificación rutinaria en las representaciones culturales públi-

cas estereotipadas o en las interacciones de la vida cotidiana) (Fraser, 2008, p. 14). Estos elementos son tan importantes que no pueden considerarse como parte de un dilema (optar por proteger de una u otra forma de injusticia). En principio, Fraser mostrará la relevancia del segundo componente a partir de los aspectos simbólicos del reconocimiento en las luchas feministas de los años setenta, que muestra cómo estas dinámicas han eclipsado de manera relevante la distribución de recursos para concentrarse en la necesidad de reconocimiento, de participación en la construcción democrática de la sociedad por parte de las mujeres (Fraser, 2005). Para las feministas, es relevante poner en marcha formas de problematización (que llevan al conflicto o a los márgenes de las instituciones del capitalismo), en su lucha por el reconocimiento de derechos. Sin embargo, ella misma alerta sobre el riesgo de colocar la mirada (por ejemplo, a través de un feminismo blanco y del norte global) en ciertas luchas de élite sin considerar las problemáticas de desigualdad económica que imponen miradas distintas sobre lo que puede significar el ser representada como mujer blanca y europea, por ejemplo, o mujer afroamericana o indígena. La dominación cultural sustituye la explotación como injusticia fundamental, pero no la cancela. Sin embargo, el reconocimiento cultural ocupa el lugar de la mera redistribución socioeconómica, pues habla de la identidad y diversidad que, obteniendo un lugar político, pueden encontrar formas mejores de acceso (o de generación) de bienes simbólicos y materiales (Fraser, 2008). Y en ese sentido la reparación de la injusticia no puede ser solo «afirmativa» (compensaciones por la pobreza, o un número mayor de plazas para mujeres o personas negras o indígenas en la universidad). Se necesita remediar de manera transformativa la injusticia, cambiando la estructura de valores, como, por ejemplo, a través de la deconstrucción del patriarcado en todas sus facetas discursivas y operativas, en el mantenimiento de múltiples diferencias no binarias y fluidas.

Cabe traer aquí el pensamiento sobre las prácticas antagónicas articularias de Gramsci, que podemos claramente vincular al activismo. El antagonismo, en Gramsci, descubre los límites de toda objetividad, en la medida en que nunca está plenamente constituido.

En su pensamiento, la sociedad no puede presentarse como un orden objetivo y armónico, sino como un conjunto de fuerzas divergentes en conflicto, que impiden la formación de identidades plenas. La constitución y el mantenimiento de una identidad depende, por tanto, del resultado de una lucha que no está garantizada por ninguna ley previa o necesaria de la historia. Aquí es donde entra en nuestra ayuda el concepto de contrahegemonía. Definido por Pratt (un pensador neogramsciano) como el proceso de creación de formas alternativas de poder conectadas a los movimientos de la sociedad civil como preparación al cambio político, destaca la conciencia y la incidencia de un determinado grupo hacia el logro de sus derechos (Pratt, 2004). Sin embargo, la idea de contrahegemonía no debe idealizarse. Una crítica del concepto implica un debate sobre la forma en que muchos de los llamados movimientos contrahegemónicos son meramente performativos y tolerados por la sociedad a partir de prácticas integradas en el arte o en la vida cotidiana.

En todo caso, los enfoques revisados dejan un espacio claro para repensar la necesidad de implementar procesos en los que se cultiven las capacidades que determinan la transformación, más que la adaptación. En particular, las capacidades, según la definición de la Nussbaum, podrían desencadenar los antagonismos necesarios a través del desarrollo o búsqueda de recursos culturales, intelectuales y simbólicos para defender posicionamientos personales o de grupos excluidos, es decir, para apoyar procesos de reconocimiento, según la definición de la Fraser.

¿Está la educación en condiciones de desarrollar estas capacidades?

Como señalan Walker y Unterhalter (Unterhalter y Brighouse, 2007), la importancia de la expresión individual choca con el esfuerzo general realizado por los sistemas educativos en tanto que dispositivos que forman y otorgan certificaciones que capaciten a las personas para ascender en una estructura social preestablecida. El acceso y la calidad de la educación se han evaluado con frecuencia a través del impacto efectivo en el desarrollo de habilidades que permiten a las personas obtener mejores trabajos y, por lo tanto, lo que se entiende como mejores vidas dentro de un cierto *status quo*. Toda la literatura

desde la década de los sesenta hasta la actualidad ha estado plagada de discursos sobre el «capital cultural», la educación como un «tesoro» y sus resultados (conocimientos, habilidades, competencias) como impulsores del cambio en la sociedad (Lareau y Weininger, 2003). En la tradición más tecnocrática de los sistemas educativos, estos últimos también han sido criticados por su falta de efectividad para cubrir las competencias requeridas en el mercado laboral. Los investigadores en educación se han enfrentado a tales críticas enfatizando la relevancia del aprendizaje a lo largo de la vida como un continuo entre las experiencias formales, no formales e informales de aprendizaje como vía educativa personal (Carey, 2015). Y esos mismos enfoques han sido duramente criticados desde la filosofía de la educación por provocar una *learnification* (del inglés, *learn*, aprendizaje) de los sistemas educativos, es decir, un excesivo énfasis en el diseño controlado de procesos de aprendizaje que determinen la formación de competencias reconocidas en el mercado laboral (Biesta, 2020). En este punto, tampoco se podría olvidar el poder simbólico ejercido desde el sistema educativo en la teoría de la sociología educativa para la reproducción de la estructura social con sus privilegios como efecto real del sistema educativo (Bourdieu y Passeron, 1970). La reciente pedagogía de la pandemia también ha revelado los efectos insidiosos de la pobreza, proporcionando claros ejemplos de la idea falaz de que las tecnologías brindan oportunidades y acceso. En cambio, tanto la falta de competencias digitales de los padres como la falta de espacios apropiados, dispositivos y conexión a internet marcaron diferencias cruciales a la hora de experimentar la educación remota de emergencia o «pedagogía pandémica» (Williamson *et al.*, 2020a). La educación formal, por lo tanto, podría ser más un dispositivo de profundización de la injusticia, que su deconstrucción.

El problema fue conceptualizado y cuenta con varios movimientos que abordan la idea de romper el círculo de la reproducción haciendo de la educación un instrumento de emancipación y transformación; en especial, en el contexto de la filosofía política de la educación latinoamericana (Rodríguez-Arango, 2010). Reconocida es la obra de Paulo Freire, quien a partir de la «pedagogía del oprimido» se apoya

en el conocimiento técnico como base al desarrollo de un conocimiento aplicado contextual que genere espacios para el desarrollo de habilidades esenciales requeridas en el compromiso cívico y el activismo para la transformación de los propios espacios de vida (Freire, 1970).

Podemos encontrar en esta línea crítica una sintonía con el enfoque de capacidades, donde los conocimientos y habilidades no son funcionales según estándares predeterminados, sino que son la fase inicial de una espiral recursiva de cambio, donde las habilidades técnicas dentro de un contexto crítico de conciencia e identidad conducen a una mayor autodeterminación. Insistimos, en este punto, en la relevancia de un contexto capacitador que dote a los participantes a lograr los medios simbólicos, emocionales, conductuales y materiales para dar a entender sus propias necesidades de justicia social.

Justicia de datos y alfabetismos (de datos) necesarios: más allá de un oxímoron

Una justicia de datos, si los datos encierran injusticias en su forma de ser, construidos y adoptados plantean un oxímoron, una definición cuyos términos constituyentes se contradicen. En términos de Fraser, una «búsqueda de justicia afirmativa». Utilizando, en cambio, el concepto de movimiento hegemónico y contrahegemónico, pensando en las capacidades necesarias para participar en tales movimientos, analicemos las conexiones entre: a) la justicia de datos como expresión y búsqueda de la justicia social en una sociedad datificada, y b) el rol de la alfabetización en datos como estrategia educativa.

La oferta de formación en datos ha crecido intensamente en los últimos años; sin embargo, los contenidos, características e ideologías encerradas en esa oferta formativa se han ido alineando simplemente con el desarrollo tecnocrático. Por ejemplo, el 2017 analicé el proceso de desarrollo de la oferta formativa en Italia (Raffaghelli, 2017a). Partía de la creación de un grupo de trabajo ministerial en el 2016 para apoyar másteres universitarios y monitorear MOOC (*massive*

open online courses, cursos masivos abiertos en línea) y microcursos orientados más que nada al desarrollo de habilidades de *data science*. En efecto, la formación más refinada ofrecida por los MOOC, la formación continua y la educación superior, abordaron rápidamente el aspecto técnico del trabajo con datos, con la promesa de una colocación laboral segura. Respecto a la educación obligatoria, se ha puesto mucho énfasis en los últimos años en la codificación (Popat y Starkey, 2019), el movimiento *maker* (Papavlasopoulou *et al.*, 2017) y la competencia digital (Redecker y Punie, 2017; Vuorikari *et al.*, 2022). El debate en torno a la alfabetización de datos pasó por etapas similares (Raffaghelli y Stewart, 2020). A través de una serie de reflexiones surgidas del debate sobre la aritmética que se trasladó a la alfabetización estadística y, por lo tanto, a la alfabetización en datos, el efecto fue el de abordar la comprensión técnica de algoritmos, prácticas basadas en datos, visualización de datos y programación como lado creativo de la ciencia de datos. Alineándose con esta tendencia, los entornos digitales y las herramientas para procesar y visualizar datos, así como las oportunidades de desencadenar representaciones dinámicas, recomendaciones o actividades abrieron un área de desarrollo de habilidades en la educación superior (Gray *et al.*, 2018; Maybee y Zilinski, 2015).

Sin embargo, todos estos enfoques poseen como elemento común el centrarse en nociones y prácticas que se conectan a la idea de innovación y desarrollo, ligada a un paradigma positivista y neoconductista, que no se ocupa de comprender los riesgos personales, ni mucho menos sociales, del alimentar una tecnoestructura monopólica, e invisibiliza la complejidad de los entramados sociotécnicos y políticos (Pangrazio y Selwyn, 2019).

Por lo tanto, los enfoques de alfabetización de datos que se centran en desarrollar las habilidades y el conocimiento necesarios reforzar la tecnoestructura existente, es decir, con un foco en las habilidades de la élite de científicos de datos, refuerzan el oxímoron. En estos términos, más alfabetización podría implicar la profundización de injusticias estructurales, pues las habilidades adquiridas orientarían prácticas de apoyo al poder y de desentendimiento de los fines últimos

de la actividad técnica en la que un científico de datos se involucra. Si bien el caso de Edward Snowden (Snowden, 2019) ha sido paradigmático al mostrar la toma de conciencia del tecnólogo respecto a los fines últimos del desarrollo tecnológico, es más bien ilusorio pensar que quien se forma en un paradigma con unos estándares de calidad y de éxito (mejorar las herramientas de *machine learning*, mejorar la precisión de algoritmos, etc.) logre ir más allá de esa visión. Más bien, podría trabajar en soluciones paliativas, dentro de una idea de justicia afirmativa, como de alguna manera se plantea en todo el campo de la ética de algoritmos (Kearns y Roth, 2020). Entonces, el aporte de la educación, configurada de esta manera, se pone en tela de juicio.

La búsqueda de justicia a través de movimientos activistas abre caminos diversificados para profundizar una visión de complejidad sobre los datos, buscando desarrollar la habilidad técnica para la apropiación o incluso el bloqueo de mecanismos y sus estructuras de poder. La habilidad técnica en esos movimientos, como bien lo anotan D'Ignazio y Klein (2020), se subordina al objetivo social, cultural y político último. Sin embargo, esa búsqueda se basa en gran medida en capacidades poco comunes y una importante conciencia y voluntad colectiva autoorganizada. Como indica Miren Gutiérrez (Gutiérrez, 2018), el activismo genera redes potentes, de apoyo, concientización, práctica continua del hackeo para resolver los problemas y fomentar las acciones necesarias al movimiento. En estas redes reverberan formas de conocimiento y de aprendizaje informal que permiten a los tecnólogos cooperar en proyectos cuyos fines últimos poseen un impacto social y cultural relevante y contextualizado, transformando así su propio rol y estatus. En estos espacios, la práctica educativa puede entramarse y contribuir. Sin embargo, no lo hace de cualquier manera; deberá reformular las alfabetizaciones necesarias para desencadenar activismos, en lugar de entrenar las habilidades para reproducir la datificación. Con este fin, la primera pieza crucial del rompecabezas son los educadores conscientes y críticos en cuanto a la tecnoestructura, capaces de apoyar formas contextualizadas de lectura, comprensión e interpretación de los datos como medios de identidad y empoderamiento, a través de una práctica educativa situada, auténtica, eventualmente

ligada a los colectivos mismos del activismo. La discusión está evolucionando rápidamente, con varias contribuciones en ese sentido y mucha fragmentación.

A pesar de los muchos focos de debate que relacionan la ética de los datos y la alfabetización crítica en datos, queda conceptualizada en el trabajo de los brasileros Alan Freihof-Tygel y Rosana Kirsch (2016), quienes recuperan los cuatro elementos de la pedagogía de Freire aplicándolos a la exploración comunitaria de los datos. Proponen trabajar así en una fase de investigación (por ejemplo, a través de discusiones comunitarias e informaciones basadas en datos iniciales), para seguir con una fase de tematización, donde se consideran los temas centrales de interés para un colectivo sin pensar en los datos que lo apoyan o no (puede tratarse incluso de datos que no existen). Se llega así a la fase de problematización, de develar por qué faltan datos, por qué los datos no son accesibles o por qué sobrerrepresentan a algunos y esconden a otros. Y se produce así la posibilidad de trabajar en una sistematización, en un nuevo estadio en que se obtienen los datos o se comunica con quien los produce para un cuestionamiento, o se deciden acciones de resistencia o de ofuscación (Ibíd., pp. 113-117). Annette Markham (Markham, 2018, 2020) trabajó también desde el dispositivo freiriano y desde un método autoetnográfico alrededor de las «vidas digitales» de las personas. La Markham enfatizó la relevancia del diálogo para deconstruir experiencias negativas, de invasión de espacios personales, de omisión, o de cualquier forma de violencia simbólica en el uso de las tecnologías de la vida cotidiana. La investigadora acompañó así al grupo de trabajo a seguir durante 48 horas distintas formas de trazado de datos en cualquier aplicación o herramienta de su propio interés. Luego, propuso a quienes participaban «desconectar» durante 24 horas. Les instó así a reflexionar a partir de distintas técnicas, incluidos mapas y una entrevista a otra persona, para que pensaran en situaciones críticas. Dio continuidad al trabajo a partir de una fase de interpretación guiada por tres preguntas: ¿Y ahora qué? ¿Qué significa eso? ¿A quién le importa (que esto pase o me pase)? Finalmente concluyó su trabajo desde una fase de repetición de las observaciones de trazado digital «en campo», es

decir, en las propias vidas de los participantes. Repitiendo este esquema, recogió casi 1200 narrativas en formatos multimediales. Y a partir de esta base, propuso trabajar sobre la simple comprensión de una teoría crítica sobre la tecnología (analizando quiénes y cómo se benefician de ciertas acciones), así como profundizar la relevancia de los macrodatos, sin dar por descontado que las *big tech* trazarán y usarán nuestros datos ante nuestra total pasividad (la opción alternativa puede surgir cada día, en especial a partir del activismo) y valorizar los esquemas de trabajo no cuantitativos, pues son estos los enfoques que permiten pensar el dato *ante litteram*, es decir, en el momento en que se constituye y se afirma sobre valores y prácticas que luego tenderán a ser invisibilizadas (como, por ejemplo, el trabajo de etiquetamiento en la IA).

En esta dirección se mueven proyectos de educación popular que naturalmente parten de la acción universitaria de investigación y de colaboración comunitaria en proyectos de aprendizaje-servicio.⁸¹ Por ejemplo, en el proyecto «Data murals»⁸² liderado por Rahul Bhargava (profesor en Periodismo, Diseño y Arte en la Universidad Northeastern) dentro del contexto de su tarea junto a Caterine D'Ignazio en «terapia de datos», propuso a comunidades de Brasil reconocer sus propias problemáticas a partir de datos encontrados o generados, en particular con la participación de jóvenes de escuelas, asociaciones y estudiantado universitario. Se trabajó luego en una forma especial de «reporte» de dichos datos, es decir, representándolos en murales bien visibles dentro de la comunidad. Charlé sobre estas y otras experiencias con Rahul en 2020, quien nos mostró de manera práctica (según puede apreciarse en el seminario web al que lo invité)⁸³ su en-

81. El aprendizaje-servicio es una metodología consolidada, con redes muy importantes, en especial en el contexto iberoamericano. Considérese, por ejemplo, la Red Iberoamericana de Aprendizaje-servicio: <https://www.clayss.org.ar/redibero.html> y la literatura de referencia en varios casos en revistas hispanoparlantes (Álvarez Castillo *et al.*, 2017; Rodríguez-Gallego, 2014; Tapia, 2018). Sin embargo, en una primera revisión de literatura no he encontrado proyectos relacionados con la alfabetización crítica en datos en este contexto, enfoque que sería muy interesante desarrollar.

82. <https://datatherapy.org/data-mural-gallery/>

83. Seminario web: «Building Fair Data Cultures: narratives and activism from the civil society», 20 de mayo de 2020. <https://bfairdata.net/perspectivas/>

foque para trabajar, desde la educación popular, la materialidad y los ensamblajes que constituyen las representaciones de datos. Rahul ha teorizado de manera pionera sobre una alfabetización crítica en datos a partir de estas y otras experiencias en organizaciones de la sociedad civil (Bhargava *et al.*, 2015). De hecho, este enfoque se asocia muy bien con una pedagogía crítica y de servicio que apunta al empoderamiento de grupos vulnerables. Conectado a su trabajo, Catherine D'Ignazio ha ido en la dirección de apoyar su enfoque de exploración y deconstrucción de la ciencia de datos a partir del feminismo. Desde su Data Feminism Lab, ella lidera un enfoque en el que se proponen siete pasos para trabajar la justicia de datos:

- Examinar el poder: revisar el privilegio estructural y la opresión y comprender cómo aparece en nuestros datos la IA, el aprendizaje de máquinas y los sistemas de información.
- Desafiar el poder: reflexionar y discutir sobre las acciones que pueden ser llevadas a cabo para cambiar la situación opresiva.
- Elevar la emoción y la corporalidad: considerar formas alternativas de conocimiento, diversificadas de la racionalidad, especialmente basadas en las que han sido asociadas a la feminidad (el cuidado, la emoción, la importancia del cuerpo y el contacto), pero que pueden ser repensadas como nuevos espacios epistémicos.
- Repensar binarismos y jerarquias: partiendo del binarismo de género, reconsiderar las clasificaciones que aplicamos y nos aplican en el «explicar o visualizar» temas o problemas sociales a través de datos.
- Adoptar el pluralismo: considerar múltiples perspectivas con especial relevancia de las locales, indígenas y experimentales, alcanzando síntesis que tienen que ver con el contexto de trabajo con un cierto conjunto de datos o un proceso transformativo.
- Considerar el contexto: tener en cuenta la no neutralidad o la no objetividad de los datos y, en cambio, su existencia como producto de relaciones sociales desiguales que requiere una mirada ética.
- Hacer visible el trabajo: traer al frente todas las elaboraciones y procesos que se requieren para «construir» un dato desde la pers-

pectiva de la ciencia de datos, en cuanto «trabajo de muchas manos», y no como representación lineal de la «realidad».

Este enfoque se apoya en una infografía⁸⁴ que ha sido traducida a varios idiomas (entre ellos, el castellano) y puede ser adoptada para trabajar en clase o en proyectos de interacción comunitaria e incluso en organizaciones (dependiendo de la permeabilidad de las jerarquías, dado el enfoque de deconstrucción del poder).

El Laboratorio de Datos + Feminismo tiene su sede en el Departamento de Estudios Urbanos y Planificación del MIT y es miembro de redes muy importantes en el trabajo que conectan investigación, educación superior y obligatoria y activismo. E incluyen: Datos contra el Femicidio, Design Justice Network, Labor Tech Research Network y la red Tierra Común,⁸⁵ con un foco en la decolonización de los datos.

No puede dejar de mencionarse el trabajo de conexión entre investigación y educación llevado a cabo por el Data Justice Lab, dependiente de la Universidad de Cardiff, que ha promovido eventos y materiales de gran valor teórico-práctico para docentes de todos los niveles, así como para investigadores, como, por ejemplo, la organización de conferencias como la de Civic Participation in the Datafied Society⁸⁶ o la guía de apoyo a la alfabetización en datos con una selección de catorce herramientas divididas en seis categorías según cómo promuevan la participación: actividades laboratoriales, aprendizaje activo, contenido basado en investigación, datos para la participación, guías prácticas rápidas y guías profundizadas (Brand y Sander, 2020; Sander, 2020).

84. Data Feminism Infographics: <http://datafeminism.io/blog/book/data-feminism-infographic/>

85. Para una mejor comprensión reporto sitios y, en el caso necesario, traducción castellana de los nombres de las redes citadas en inglés según su origen. Ellas son: Datos contra el Femicidio, <http://datoscontrafemicidio.net/en/home-2/> ; Laboratorio de Justicia desde el Diseño, <https://designjustice.org/> ; Red de Investigación sobre el Trabajo Tecnológico, <http://labortechresearchnetwork.org/>, y Tierra Común, <https://www.tierracomun.net/>

86. Participación Cívica en la Sociedad Datificada, <https://datajusticelab.org/data-justice-2021/>

Enfocando mayormente el trabajo sobre la justicia algorítmica (es decir, el dato elaborado detrás del aprendizaje de máquina y de la IA) encontramos la Algorithmic Justice League,⁸⁷ fundada por la afroamericana Joy Buolamwini, pionera en el trabajo de descubrimiento de las injusticias generadas por el sesgo en el reconocimiento facial. Esta organización combina el arte y la investigación para iluminar las problemáticas de la sociedad y los daños que la IA puede provocar. También se basa en el trabajo artístico, en este caso una historieta o cómic, el proyecto «We need to talk, AI».⁸⁸

Partiendo de estos y muchos otros proyectos mapeados continuamente durante los años 2015-2020, un esfuerzo completo por tratar todas las problemáticas de la datificación ha sido llevado a cabo por el proyecto «Data praxis», en el que colaboré como investigadora (Kuhn y Raffaghelli, 2022). En este se desarrolló un recurso educativo abierto, basado en una serie de pilotos en universidades anglo-parlantes e hispanoparlantes del norte y del sur global. El recurso⁸⁹ se compone de varias tipologías de materiales abiertos desarrollados en inglés y en español, a saber: siete módulos que cubren temas de definición de datos, datificación personal, soberanía de datos, activismo académico en datos y, específicamente, bajo la coordinación de Caroline Kuhn, un módulo sobre justicia de datos (Kuhn, 2020); ocho herramientas interactivas que pueden ser adoptadas para el trabajo en laboratorios o clases interactivas; vídeo-recursos y orientaciones para el desarrollo del profesorado, contenidos en especial en los *workshops* en los que trabajé para la Universitat Oberta de Catalunya.⁹⁰

Estos ejemplos nos muestran que la alfabetización crítica en datos tiene que construirse necesariamente con la alfabetización técnica y a través de ella (conocer como mínimo conceptualmente las operaciones de estadística bayesiana, la visualización de datos, las formas del aprendizaje de máquina, los enfoques de construcción de las bases

87. Liga por la Justicia Algorítmica, <https://www.ajl.org/>

88. «Tenemos que hablar, AI», <https://weneedtotalk.ai/>

89. <https://datap Praxis.net/>

90. <https://datap Praxis.net/chapter-uoc/>

de datos que luego alimentarán el entrenamiento algorítmico, etc.). Pero en cualquier caso se debe ir mucho más allá, discutiendo los intereses que configuran estas prácticas y discursos y deconstruyendo el entusiasmo tecnológico.

Sin embargo, la alfabetización debe ser, más que crítica, compleja. No podrá quedarse en una fase de deconstrucción, sino que tendrá que avanzar sobre estrategias de acción. De otra manera, muchos de los proyectos de alfabetización en datos podrían simplemente actuar a «nivel performativo» mostrando los efectos nocivos de la manipulación o discusión de datos sobre ellos (Prinsloo, 2019), sin reflejos reales o cambios en los comportamientos de las personas. Pangrazio y Selwyn (2019) describieron muy claramente esta situación: después de que estos autores ofrecieran a un grupo de adolescentes la posibilidad de ver «detrás de escena» la recolección de datos, detectaron indiferencia e incluso alguna forma de impotencia desde las redes sociales utilizadas, que son solo una parte de su vida cotidiana y un modo de conectarse con sus pares y construir sus identidades.

A partir de estos resultados (entre otras investigaciones que señalan la sensación de «invalidez» y de «desprotección» de usuarios/as de la digitalidad datificada), desde el trabajo mencionado de Markham hasta mi trabajo de casi 300 educadores (Raffaghelli, 2022b), quiero subrayar una cuestión fundamental: los recursos materiales y simbólicos dispuestos en un espacio educativo, así como las eventuales habilidades técnicas y críticas no son suficientes para realizar la autogestión y la búsqueda de nuevas capacidades hacia un enfoque activista y contrahegemónico como resultado educativo. Por lo tanto, estamos en los albores de una práctica educativa que pueda apoyar los antagonismos necesarios con que superar la datificación y el empoderamiento a través de los datos, pero no basta por sí sola. ¿Porqué? Porque la sociedad de las plataformas ya estudiada por Van Dijck y desarrollada en muchos trabajos sobre la necesidad de su estudio (Decuyper *et al.*, 2021; Nichols y García, 2022) impone estructuras de uso de las que es difícil salirse. Como ya lo hacen notar los estudiosos de plataformas mencionados, no es fácil pensar en alternativas si una actividad social es, por un lado, constituyente para mí (como el uso

de una red social para comunicar con pares) o resuelve problemas inminentes, como el médium digital adoptado en la emergencia de la pandemia cuando muchas universidades no estaban preparados (como la plataforma Zoom), o es incluso impuesta por la institución (uso de Google Suite o Microsoft Teams consolidado para la gestión de las comunicaciones y trabajo colaborativo en un gran número de universidades) al partir de un modelo de negocio eficaz y «ganador» para el neocapitalismo, a partir de soluciones rápidas para deseos o problemas cotidianos, desde el costo invisible para el usuario o las administraciones.

Y volvemos aquí al concepto de justicia de datos desde la infraestructura tecnológica que hubiéramos planteado al inicio de nuestro recorrido.

Si bien la alfabetización crítica en datos aparece como necesaria y crucial para un proyecto contrahegemónico con el que desarrollar la justicia de datos, y con ello, expresiones de justicia social en una sociedad datificada, la práctica educativa se enfrenta a un conflicto. Conflicto que adquiere una forma intrínseca, desde la definición misma del quehacer educativo (formar para responder al sistema o formar para transformar el sistema), y una forma extrínseca, que es la de la fluidez del poder simbólico y de los ensamblajes a través de los que la datificación se nos presenta en las plataformas (Pangrazio *et al.*, 2022). Es aquí donde cabe dejar de evocar el educador como «paladín» de la justicia de datos. Cabe mirar más allá del aula, y así considerar siempre el límite al que nos enfrentamos y plantear el debate en redes, grupos, instituciones y agendas políticas: hay que construir culturas de datos (justas).

En este sentido está avanzando el trabajo de aFFaC (Associacions Federades de Famílies d'Alumnes de Catalunya) y XNET en colaboración con la Universidad de Barcelona para la escuela, a través del proyecto EDDIT⁹¹: «Corporacions tecnològiques, plataformes educatives digitalis i garantia dels drets de la infància amb enfoca-

91. «Corporaciones tecnológicas, plataformas educativas digitales y derechos de la infancia con enfoque de género», <https://esbrina.eu/es/portfolio/corporacions-tecnologiques-plataformes-educatives-digitalis-i-garantia-dels-drets-de-la-infancia-amb-enfocament-de-gener-2/>

ment de gènere» y debería ser un ejemplo para la universidad. Esta, según la literatura y proyectos mapeados en mi tarea investigadora y hasta el momento, no tiene un proyecto integrador equivalente. Es decir, no se trata de un proyecto que se ha concentrado en comprender la alfabetización en datos, sino cómo las plataformas digitales educativas de corporaciones tecnológicas como Google o Microsoft han invadido la vida de centros educativos públicos, especialmente desde la pandemia. Si bien, por un lado, el proyecto busca orientar la formación del profesorado y de las familias alrededor del problema, su principal preocupación es poner de manifiesto cómo se violan los derechos de la infancia, como base sensible para diseñar políticas educativas que velen por esos derechos. En especial y a partir del gran activismo de Xnet —otra organización de la sociedad civil activa en derechos digitales—, el problema se ha planteado tempranamente no solo desde un plano de denuncia, sino desde dos planos que se intersecan y generan espacios de justicia transformativa. En primer lugar, un plano de construcción de infraestructura digital alternativa denominada DD (Digitalizació Democràtica),⁹² basado en Moodle, WordPress, Etherpad, BigBlueButton y otros instrumentos de código abierto, instalados en servidores y gestionados por empresas locales. Dicha herramienta busca crear un ecosistema de medios alternativos integrados, donde los usuarios tienen pleno control y se trabaja «viéndose la cara» entre educadores e informáticos de empresas locales. Los datos y el código que permite la integración de softwares y aplicaciones son abiertos o, en el caso de riesgo de privacidad, accesibles para toda la red de centros educativos. En segundo lugar, Xnet se ha comprometido con espacios de formación y reflexión avanzados que han culminado en documentos de trabajo, como el generado por Simona Levi para abrir el debate de la plataformización de la educación ante la Unión Europea (European Parliament/Parlamento Europeo y Levi, 2022) y más tarde el Primer Curso Internacional de Educación Digital Democrática y Open *EdTech*,⁹³ donde se ha

92. Herramienta de Digitalización Democrática, <https://xnet-x.net/es/presentamos-dd-herramienta-digitalizacion-democratica-educacion/>

93. <https://curso.digitalizacion-democratica.xnet-x.net/>

llamado a avanzar este debate a partir de varios expertos panelistas en interacción con docentes participantes. Por lo tanto, el proyecto se apoya en espacios de alfabetización basada en desarrollos de investigación y activismo, así como en una infraestructura que permite salirse del «no tengo alternativa». Cabe destacar cuán titánico es este esfuerzo, como lo ponía de manifiesto la líder de la aFFac, Lidón Gasull, en una entrevista de la Serie de Conversatorios «Educar con Sentido» (Rivera-Vargas y Passeron, 2022). Según la experta en derechos humanos y digitales, no hay una escucha cabal por parte de la Administración gubernamental educativa, por lo tanto, su tarea se mueve a partir de fondos locales e internacionales. Y ello implica que todo procede por vía «piloto», sin llegar a poder convertirse en una propuesta consolidada.

¿Podrían las universidades moverse en este sentido? La realidad es que las dinámicas de entrada de servicios de *cloud-computing* y la progresiva cesión de soberanía digital –y con ello, soberanía de datos–, cuando no directamente de plataformas de gestión de la comunicación (Google Workspaces, Microsoft Teams), se ha intensificado con la pandemia (Williamson y Hogan, 2021). Ello parece constituir una tendencia implacable, pues las universidades no pueden afrontar las exigencias de elaboración de información en un contexto de aprendizaje como mínimo híbrido o a distancia (Fiebig *et al.*, 2021). La computación en la nube se basa en modelos en los cuales las universidades –a diferencia de los centros educativos, que normalmente estaban dotadas de centros de cómputos y *data-warehouse*, con servidores para apoyar la actividad de plataformas de código abierto como Moodle– van cediendo todo este espacio a las *big tech* como Amazon Cloud Services (Williamson *et al.*, 2022). Ante estas dinámicas de pérdida de soberanía digital y de datos, en el horizonte no emergen, sin embargo, políticas y reacciones organizadas, sino apenas algunos casos que buscan defender su independencia digital y que llaman a una organización nacional, como el caso de la Universidad de Turín con su programa de educación abierta basado en infraestructuras de código abierto y en la valorización de estructuras tecnológicas nacionales independientes (como el IDEM-GARR,

consorcio que apoya servicios digitales de investigación y docencia en Italia).⁹⁴

Reflexiones para la acción docente: más allá de la soledad educativa

Luego de pasar revista a la conceptualización de una justicia de datos en el marco de la justicia social, consideramos muy sumariamente una serie de proyectos de investigación y transferencia educativa que pueden inspirar la práctica. Como ya he planteado desde el inicio de este capítulo, las actividades y los materiales citados podrían formar parte de un currículo de alfabetización digital, que puede ser parte de una formación básica de grado, o bien de un itinerario de formación en metodología de la investigación social. Sin embargo, el avance de estas temáticas las colocan en el contexto de la digitalización de servicios sanitarios y sociales y sus impactos; de tecnologías educativas en la escuela y la educación social; de ética de la tecnología y de la inteligencia artificial en las carreras de ingeniería informática tanto como de ciencias de la información y de ciencias de la comunicación social, o incluso de estadística y ciencia de datos; en sociología, respecto al estudio del fenómeno de las plataformas y de su impacto social; en diseño, con relación a enfoques de privacidad desde el diseño, o de enfoques de codiseño, o de análisis de las experiencias de uso; en la preparación jurídica respecto a las regulaciones necesarias para convivir con sistemas inteligentes, y, por supuesto, en filosofía de la tecnología y ética de los algoritmos como reflexión en teoría matemática, por mencionar algunos contextos donde el currículo se irá modificando para dar paso a asignaturas que traten completamente de estas temáticas. Sin embargo, estos escenarios avanzan de manera diversificada y mientras desde mi experiencia e interacción con docentes de las mencionadas una visión verdaderamente holística

94. Portal Open Education Polito: Software Libre, Conocimiento Libre, <https://openeducation.polito.it/>

e interdisciplinaria es difícil de conseguir, por todas las dificultades asociadas a la interdisciplinariedad (Moran, 2010). Cabe destacar que mientras que la integración de cursos de ética de algoritmos y ética de la inteligencia artificial ya ha avanzado rápidamente, en el ámbito de la matemática y la informática, así como de los estudios de sociología o comunicación y en el ámbito de la educación la datificación es aún difícil de «digerir». Justamente, en el campo donde se preparan docentes que trabajarán luego con personas en su educación inicial, obligatoria y continua (tal y como emerge de la exploración de problemas emergentes en pedagogía por el mismo alumnado de educación, coordinado por Pablo Rivera-Vargas) (Rivera-Vargas *et al.*, 2022), el tema parece oscuro, lejano de la practicidad de situaciones que el profesorado debe resolver respecto del uso educativo de las tecnologías. Esta situación podría cambiar rápidamente en cualquier caso (¡y ojalá este libro ayude a que ello sea así!).

Sin embargo, nuestro recorrido conceptual nos ha permitido identificar un punto central: no todo es tarea del docente. Las infraestructuras superan su capacidad profesional y requieren, justamente, el poder ver con claridad los límites de acción: los docentes podrán formar capacidades; podrán trabajar en procesos transformadores con la comunidad y con organismos privados y públicos. Sin embargo, el cambio de la tecnoestructura depende de muchas otras fuerzas, especialmente ligadas a movimientos sociales, políticos y de activismo, sobre las cuales la educación converge o coadyuva, pero ciertamente no lidera. Y sin embargo, la educación está frecuentemente cargada de responsabilidades sobre la transformación social. Lo cual deja al educador como «solista» en su aula, con la responsabilidad de formar «todas las competencias» y de «no ser lo bastante eficaz». El resultado puede ser una situación de desesperanza y de inmovilidad por parte de muchos que se refugian en tecnicismos pedagógicos o disciplinares dentro de la soledad del aula, como ya vimos; más ligados a una formación técnica (en ciencia de datos) que a pensar, según comenta Neil Selwyn. Así, «qué futuros de datos» (luego, qué utopías) seguimos hoy y, por lo tanto, hasta dónde podemos esforzarnos en llevar nuestras prácticas actuales. En este sentido hablo de «ir más allá de la

soledad»: veo esta soledad como refugio de la desesperanza educativa o tal vez de la arrogancia. Es necesario sustituir esa soledad por una comunidad integrada e interdisciplinaria, que pueda trabajar desde la esperanza, desde la paciencia y, no menos importante, desde el compromiso en el aula, hacia las comunidades y territorios con los que trabaja la universidad.

Para concluir nuestro recorrido en el tercer cuadrante

Sobre la base de lo que ya sabemos (la complejidad de los datos y sus infraestructuras), las alfabetizaciones necesarias para construir la justicia social (y de datos) se revelan como fenómenos fuertemente contrahegemónicos que es necesario contextualizar, que han de ser específicos y desarrollados a lo largo del tiempo con los esfuerzos de profesores, estudiantes y otras partes interesadas. Indiqué, además, que tales alfabetizaciones no pueden verse como piezas separadas, sino más bien como un rompecabezas social intrincado.

Como puede suponer quien lee, los escenarios institucionales pueden ser diversificados. Los discursos sobre la prometedora lógica de *big and open data* podrían ser anunciados por una institución, mientras que en otras podría haber un completo silencio. En el mejor de los casos, podría darse un enfoque participativo hacia la exploración del problema para generar lineamientos, políticas, manifiestos o intervenciones estratégicas con que abordar la datificación y la vigilancia, así como los datos para el empoderamiento y la cocreación.

Al explorar una serie de proyectos aquí propuestos, siento las bases para trabajar espacios de desarrollo profesional de las personas que educan con el fin de superar el oxímoron de la justicia de datos (afirmativa).

Insisto en que una justicia de datos transformativa implica la colaboración entre docentes universitarios con decisores políticos, los activistas, el sector privado y la sociedad, creando redes de trabajo ligadas a diseños, procesos y productos basados en datos, poniéndolos en relación con los temas enseñados, desde dentro hacia fuera de la

institución educativa y más allá del entusiasmo tecnocrático. Concretamente, significa tanto tener una comprensión profunda de lo que implica el flujo de trabajo basado en datos, del diseño de algoritmos, el código, la visualización de datos (epistemología de datos proactiva, acceso público y privado a los datos), así como de los impactos institucionales y sociales de prácticas basadas en datos (epistemologías reactivas de datos, acceso público y privado a los datos).

Mucho queda aún por explorar en términos de desarrollo curricular, de casos y experiencias, de análisis del impacto a largo plazo de la formación en justicia de datos: este es justamente un campo rico en el cual solo hay que atreverse a entrar.

6. DATOS EN EL PROCESO PEDAGÓGICO. EN BUSCA DEL EQUILIBRIO⁹⁵

Introducción

Nuestro recorrido termina –y como veremos, vuelve a empezar– en este cuarto cuadrante, que reúne las epistemologías de datos proactivas (entusiastas, orientadas a trabajar con los datos) con datos que vienen de un espacio de conocimiento que debería ser respetado como privado. De hecho, nos dedicaremos a fenómenos ligados al desarrollo de tecnologías y prácticas basadas en datos, pero ello nos impondrá reflexiones justamente sobre la privacidad y la futilidad de trabajar sobre ciertos conjuntos de datos. Aunque este cuadrante podría ser ocupado por una casuística más amplia que la que trabajaré yo, es decir, focalizada en desarrollos basados en datos en el caso educativo y más específicamente de la analítica de aprendizaje,

95. Este capítulo ha sido posible gracias a la posibilidad que me brindó la Universitat de Barcelona al organizar el Seminario-taller «Analíticas de Aprendizaje: ¿un continente oscuro?». Fui construyendo un recorrido junto a Teresa Pagés y Anna Forés-Miravalles, que luego se abrió a un grupo increíble de docentes apasionados por explorar las fronteras de las tecnologías educativas. En plena pandemia, este grupo, en el que quiero destacar la presencia de Laura Pons-Seguí, Jaume Fernández-Borras, Joan Simon, Ernest Pons-Fanals y María Mercedes Gracenea-Zugarramurdi, participó activamente en una serie de actividades de exploración de la problemática del uso de datos y las analíticas. Y fue el trabajo y el diálogo que me llevaron a las presentes reflexiones. Más tarde tuve el gusto de continuar esta conversación con Marcelo Maina, profesor-investigador de la Universitat Oberta de Catalunya, al desarrollar juntos un material para el curso de Fundamentos Tecnológicos, dirigido por él. Por supuesto, cómo olvidar el espacio que oportunamente me abrió el proyecto Data Praxis, a partir del cual profundicé en todos los temas de ética de la analítica, y elaboré un material accesible y usable junto a Caroline Kuhn y Quelic Berga (Universitat Oberta de Catalunya). Finalmente, este tema fue una «mecha» que encendió la voluntad de colaborar en un proyecto hoy felizmente aprobado y dirigido por Montse Guitert, quien me introdujo en su trabajo con Teresa Romeu y Juan Pedro Cerro, dedicados a investigar sobre la factibilidad de apoyar los procesos colaborativos sobre analíticas de aprendizaje.

creo que la configuración ampliará las posibilidades de reflexión respecto al desarrollo de sistemas *data-driven* en general. Me refiero con ello a esa esfera de conocimiento humano que empuja para seguir explorando el potencial de la tecnología en la sociedad y que ha llevado a este espinoso momento histórico en el que sistemas inteligentes como redes neurales de un cerebro extendido en nuestras casas o nuestras ciudades, robots «sociales» o incorporados en sistemas con los que interactuamos y, por supuesto, todos los automatismos con los que ya convivimos desde hace una década en internet se están moviendo de la tierra de la ciencia ficción a nuestra realidad cotidiana. Y reclaman, ante nosotros, atención, cuidado, reflexiones que van desde ¿qué podemos seguir haciendo para que esta tecnología sea aún más potente e inteligente? —una pregunta que nos gusta mucho responder— a ¿cómo controlaremos estas tecnologías? y ¿cómo cambiarán estas tecnologías nuestro modo de percibir el valor de la vida, de las cosas, de nuestra propia existencia en términos de cognición y emoción?

Claramente, estas preguntas y estas problemáticas no solo exceden ampliamente los objetivos del capítulo, sino del libro entero. Sin embargo, propone un espacio epistémico de reflexión, sobre todo para la investigación educativa como área de la actividad social y cultural humana a la cual la tecnología atraviesa de manera cada vez más potente. Nos ocuparemos aquí de datos que requieren competencias avanzadas para su tratamiento de desarrollos algorítmicos y de programación de interfaces y paneles visuales, de su aceptación y su uso para que entren (o no) a formar parte de nuestra experiencia educativa como docentes o estudiantes. Aun embargo, vuelven a plantearnos todas las preguntas que hemos ido haciéndonos en el recorrido por los otros tres cuadrantes. Porque si bien los fenómenos que trabajaremos en este cuarto espacio podrían tener usos relevantes y de empoderamiento y desafían la creatividad humana, la realidad nos pone delante sistemas que tienen una visión demasiado simplista de las problemáticas sociales que afrontan.

¿Por qué nos interesa trabajar el tema de las analíticas de aprendizaje?

Porque hay una tendencia fuerte a su inclusión en plataformas de aprendizaje, desde formas ya bien establecidas de visualización de operaciones básicas (*clicks y logs*) hasta paneles de representación de la actividad y operaciones de recomendación automatizadas o incluso robots conversacionales que se basan en el análisis de textos y conversaciones en línea. Y porque todo objeto «nuevo» atrae su brillo, más que la verdadera percepción de «para qué me servirá esto», aunque en mis conversaciones con docentes de varias universidades he encontrado tecnoentusiastas y tecnoescépticos extremos. Podríamos decir que el enfoque más equilibrado es el de una cauta curiosidad, pues aún no se acaba de comprender, por lo menos para un público de educadores y educadoras en general, el verdadero uso de la analítica de aprendizaje, sus problemáticas, su impacto potencial. Sobre todo, cabe destacarlo aquí, estos «juguetes nuevos» en el campo del aprendizaje en línea encierran todas las peligrosidades y problemáticas de las que tanto hemos hablado en los cuadrantes II y III. Pero también, huelga repetirlo, proponen oportunidades como en el primer cuadrante, de avance de nuestro conocimiento y comprensión sobre procesos de aprendizaje, de mejoramiento de las formas de orquestación de la actividad en clase, de precisión y diversificación de los tipos de *feedback* que podremos dar a nuestro alumnado. Quien ha participado en mis talleres sobre analíticas de aprendizaje por primera vez me dirá, con voz desencantada, que estamos demasiado lejos de esta perspectiva. Por ello cabe comprometerse, comprendiendo en primer lugar de qué estamos hablando, sus pro y contras, explorando con cautela dispositivos y aplicaciones, considerando siempre a nuestro estudiantado como un aliado eficaz en esa tarea.

Como ya hemos dicho para los otros tres cuadrantes, es necesario que el profesorado universitario, a medida que las analíticas del aprendizaje se vuelven más populares y circulan algunas aplicaciones experimentales y comerciales, preste atención a cómo las tecnologías ingresan a sus experiencias educativas y qué valores o imaginarios los docentes asignan a los datos en la enseñanza y el aprendizaje. En particular, no podremos escapar a una reflexión sobre los intereses económicos y de control del comportamiento que encierran muchas

de las soluciones tecnológicas propuestas como panacea de la información que mejora, facilita y da precisión al quehacer docente. Y la analítica de aprendizaje es un fuerte anzuelo de este tipo.

Así, nuestro recorrido comenzará desde la exploración del costado proactivo del concepto y aplicaciones de analíticas del aprendizaje en su objetivo de apoyar una mayor eficacia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero fieles a la idea de «construir una cultura de datos justa», deconstruiremos siempre el tecnosolucionismo que frecuentemente ha permeado los discursos y la investigación sobre las analíticas del aprendizaje, trayendo a nuestra mesa la literatura crítica en torno al uso de datos educativos, que recientemente ha abierto un capítulo relacionado con la ética de datos (¡Tendremos la ventaja de venir del capítulo reciente sobre justicia de datos!)

Para lograr un equilibrio entre el tecnoentusiasmo y la tecnodesilusión, ofreceremos algunos casos que consideran los datos en la educación a través de lentes complejas, interdisciplinarias y participativas. Y acabaremos este recorrido haciendo una propuesta: el avance tecnológico que lleva al uso de técnicas *data-driven* no puede ser vivido pasivamente por el profesorado, sino que requiere un posicionamiento de continua activación para reclamar la legibilidad de las infraestructuras de datos, así como para participar en procesos de negociación relacionados con la vigilancia y la privacidad del estudiantado y de los mismos docentes. Este activismo nos podría permitir desmantelar la relación de pasiva vigilancia y promoción de intereses de las plataformas comerciales detrás de las «analíticas» (cabe recordar que el concepto ha surgido del *marketing* en internet) para pensar de qué manera los datos y las visualizaciones, e incluso automatismos como recomendaciones o *chatbots* pueden ser también herramientas diseñadas de manera participativa y cogestionadas, convirtiéndose así en una herramienta más para el ecosistema educante que es la universidad, en interacción con la industria tecnológica, con el territorio y, por supuesto, con grupos de docencia e investigación y del alumnado.

Por ello, más allá de la pasiva aceptación, hablaré de «activismo de datos», en tanto que mentalidad y actitud crítica y transformadora hacia la tecnoestructura en evolución, apuntando a la agencia, la ne-

gociabilidad y la legibilidad como medios para construir culturas de datos justas en la educación superior y hacia la sociedad.

Analíticas del aprendizaje: un recorrido inicial para su comprensión

En la conferencia LAK11 se ponía de manifiesto, en la misma presentación de la conferencia, lo siguiente:

Las instituciones y corporaciones de aprendizaje hacen poco uso de la información que los estudiantes «desechan» en el proceso de acceso a materiales de aprendizaje, interactuando con educadores y compañeros, y creando nuevo contenido. En una época donde las instituciones educativas están en creciente presión para reducir costos y aumentar eficiencia, la analítica promete ser un lente importante a través del cual ver y planificar cambios en el curso y niveles de instituciones.⁹⁶

El énfasis en la oportunidad dada por la recolección de datos abría en aquel entonces una puerta para la generación de un área de investigación dedicada a considerar la conexión entre los datos trazados en entornos digitales de aprendizaje y retroalimentación continua al docente para informar su toma de decisiones, así como al estudiante, para apoyarlo en la (auto)regulación de aprendizajes.

Siemens (2007) fue uno de los pioneros en la definición de un naciente campo de estudio, el de las analíticas de aprendizaje (de analíticas), de la mano de su trabajo en MOOC. Junto a Gasevic (otro investigador cuya contribución veremos más adelante que será muy relevante en el sector) definían las de analíticas como: «la medición, recopilación, análisis e informe basado en datos sobre los estudiantes y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce» (Siemens y Gasevic, 2012, p. 1).

96. First Conference on Learning Analytics and Knowledge 2011, <https://tekri.athabascau.ca/analytics/> (traducción de la autora).

Siguiendo esa tendencia, la Open University of UK, una gran universidad completamente en línea, produjo las primeras experimentaciones, generó un grupo de trabajo que lideró el desarrollo del campo y más tarde produjo también una crítica (Herodotou *et al.*, 2019; Knight *et al.*, 2014; Rienties *et al.*, 2016). Rebecca Ferguson, del mismo grupo, generó una visión sobre la complejidad del campo donde a la recogida de datos se unía una visión compleja de las posibilidades de investigación pedagógica sobre los mismos datos (Ferguson, 2012). Este grupo de autores es también el que va a enfatizar que el trazado de datos debe ir mucho más allá de las plataformas *e-learning* para abarcar la interoperabilidad con otros sistemas y dar una base sólida a los constructos pedagógicos adoptados (Herodotou *et al.*, 2019; Knight *et al.*, 2014). Ya indicadas en el trabajo seminal de Long y Siemens (2011) a partir de la evolución de los temas dentro de la conferencia LAK (Baker *et al.*, 2021), se iban dividiendo también las áreas de investigación en la educación superior, relacionadas con estos temas:

- la eficacia de sistema (prevención del abandono);
- el apoyo de las decisiones docentes (prevenir fracaso, focalizar atención, orientar estudio de profundización, etc.);
- el apoyo de la autonomía de estudio o «autorregulación».

Asimismo, generaba una definición de las tipologías de analíticas según el tipo de tecnología de trazado de datos y de operaciones algorítmicas llevados a cabo, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Tipologías de analíticas

ENFOQUES DE PROCESAMIENTO DE DATOS	TIPOLOGÍA DE ANALÍTICA
Registro de eventos presentes, análisis expost..	Analíticas descriptivas
Registro de eventos presentes, análisis exa-nte.	Analíticas de diagnóstico
Registro de eventos pasados, probabilidad posterior.	Analíticas predictivas
Registro de eventos pasados, modelización y recomendación.	Analíticas prescriptivas

La figura 3 expande la definición por tipologías mostrando los niveles de automatización y su relación con la intervención humana en los procesos pedagógicos mediados por analíticas de aprendizaje.

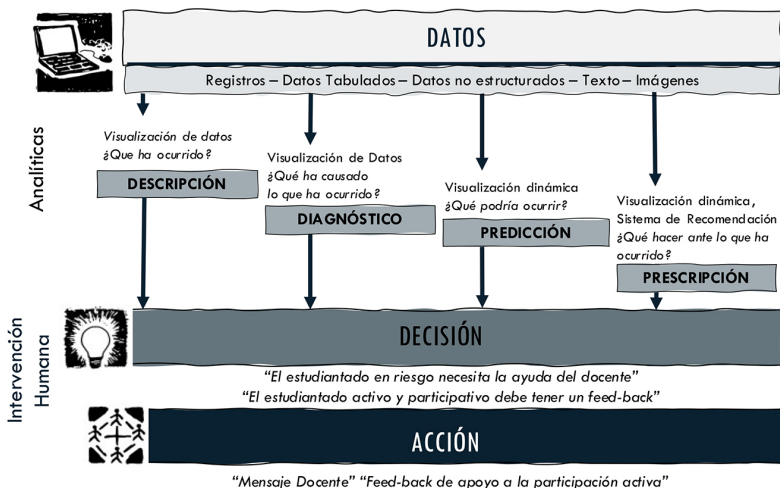


Figura 3. Tipologías de analíticas según los niveles de interacción automatismo-intervención humana. Esquema adaptado de Raffaghelli *et al.* (2021).

En la imagen observamos los niveles de extracción de datos, las operaciones estadísticas, de transformación de datos y algorítmicas (desde la visualización al sistema de recomendación) que deberían servir para apoyar distintos niveles de decisión y posterior acción humana (e.g.: delante de un cierto diagnóstico de participación en grupos de discusión, el docente puede animar, generar espacios subsidiarios para el apoyo, sustituir una actividad, cambiar la disposición de grupos colaborativos). Observamos justamente la relación entre la tecnología aplicada y su nivel de automatismo, que apunta a sustituir acciones humanas básicas para permitir al docente de operar en un nivel más complejo y abstracto de la relación pedagógica.

También es importante que consideremos que para producir estas tipologías de analíticas necesitamos una infraestructura digital

de extracción de datos. Normalmente, las plataformas hacen eso por nosotros, pues se parte de la base de que «toda la vida del alumnado» pasa por la plataforma de aprendizaje en línea. Sin embargo, los sistemas de analíticas más avanzados, que pueden realizar predicciones sobre el riesgo de suspender un curso, requieren mucho más que las notas y los «clics» capturados en nuestra clase virtual. Frecuentemente, observamos que se asocian datos del sistema administrativo de la universidad, como la media de la carrera del estudiante, la cantidad de asignaturas en las que se inscribe en paralelo, la cantidad de accesos a la biblioteca, e incluso, en algunos casos muy discutibles, se ha llegado a tomar información demográfica o de visualización de contenidos en redes sociales (Manca *et al.*, 2016). En realidad, estos «cruces» complejos de información es lo que llegan a hacer las grandes empresas tecnológicas con gran eficacia y lo logran hacer las universidades (y sistema escolar en general) con gran esfuerzo. Es decir, si consideramos Google o Amazon, el usuario (incluidos los niños, que desde la escuela deben crearse perfiles para poder trabajar con Google Classroom) deja una «huella digital» que pueden ser minada fácilmente por, además del sistema de gestión de aula virtual, el buscador preferido de contenido, o el sistema a partir del cual hay una identificación única (*single sign-on*) a una serie de aplicaciones asociadas al móvil (que usan servicios en la nube Google o Amazon). La figura 4 muestra algunas de las fuentes de datos que pueden llegar a alimentar un sistema de analíticas en las infraestructuras digitales normalmente adoptadas por las universidades: servicios de gestión administrativas, biblioteca digital, repositorios de vídeos y plataforma de aprendizaje son las más comunes.

Un elemento central sobre el que focalizar es que todas las de analíticas se basan en un concepto pedagógico, que es un constructo teórico o complejo, cuya fenomenología se «traza» a partir de datos asociados a esta. Por ejemplo, un indicador de «potencialidad de abandono» puede ser el menor tiempo transcurrido en una plataforma de aprendizaje (ejemplo banal, con el fin ilustrativo).

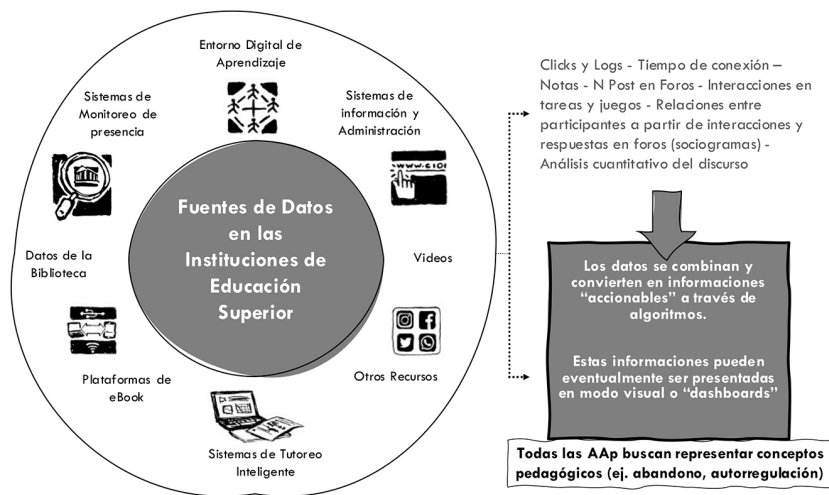


Figura 4. Sistemas de datos de los que emergen las analíticas de aprendizaje.

Las figuras 3 y 4 esquematizan un panel de analíticas de aprendizaje, basándose en ejemplos tomados plataformas de gestión de cursos en línea (como Moodle o Blackboard) o proyectos experimentales.⁹⁷

Como es posible observar, existe una multiplicidad de fuentes que se integran en muchos de los desarrollos existentes y publicados en la literatura. Por ejemplo, en proyectos de análisis del abandono (*drop-out*) se combinan datos de la trayectoria estudiantil (notas obtenidas en asignaturas previas), frecuencia a la biblioteca, inscripción en varias asignaturas simultáneamente, incluso datos personales como el barrio de residencia (que es un indicador de estatus socioeconómico). Sobre estos datos se establecen sistemas predictivos de riesgo de abandono, que pueden o no desarrollar alertas para el alumnado en riesgo. Sin embargo, muchos paneles de visualización (como el primer ejemplo

97. Por motivos de permisos no reproducimos imágenes reales en este párrafo. Sin embargo, los ejemplos sobre los que se ha basado provienen de https://docs.moodle.org/400/en/Analytics_plugins

presentado arriba) se basan en la sola información recabada en el campus o clase virtual. Se ha de considerar en estos casos que los tipos de datos recabados pueden no ser ni suficientes ni relevantes para establecer predicciones. Por ejemplo, en contextos híbridos o de presencialidad apoyada por algunas actividades en línea, este espacio virtual es claramente insuficiente, a menos que el docente establezca parámetros de acceso que luego monitoriza.

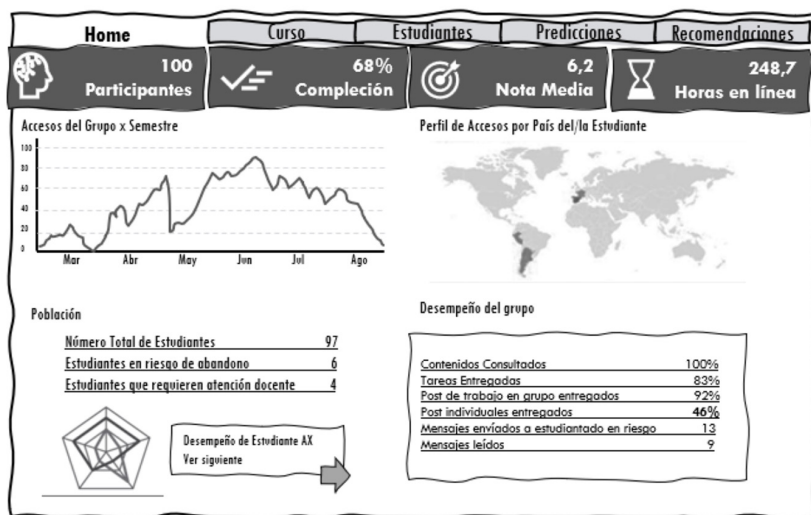


Figura 5. Ejemplo de panel de analíticas del lado docente en un curso internacional en línea.

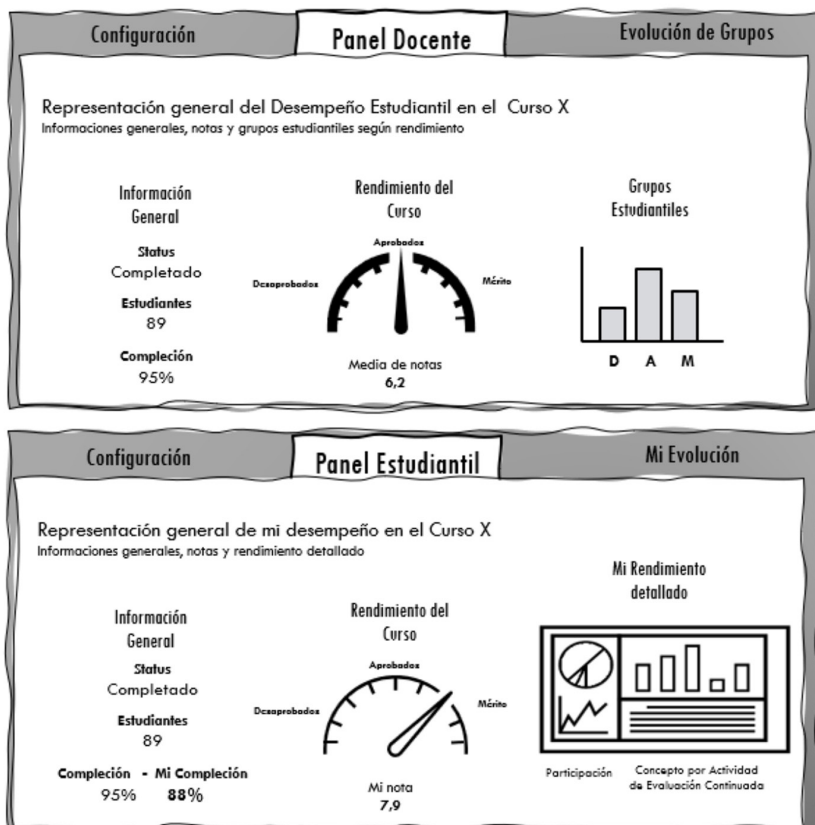


Figura 6. Ejemplos de panel de analíticas del lado docente y lado estudiante en un curso híbrido. La representación gráfica captura actividades en línea y actividades desarrolladas en clase o en grupos presenciales, entregadas en la plataforma de aprendizaje en línea (por ejemplo, Moodle).

Después de haber observado este esquema y tipificación de analíticas, es importante comprender un conocimiento superficial de la analítica lleva a asumir (muy frecuentemente en los «lugares comunes» de la conversación sobre tecnología) una total automatización de procesos e incluso un reemplazo del profesorado por estos sistemas. Más tarde veremos que en los «lugares comunes» del discurso tecnoutusiasta (en especial, de quien produce y vende aplicaciones y

plataformas), la analítica se presenta como ese pequeño milagro que puede salvar al docente de su desesperada carga rutinaria. Pero en realidad hay una gran dependencia de la acción humana en la interacción con sistemas de analíticas. Más aún, es deseable que el docente comprenda dichos niveles de interacción como una suerte de «trabajo de equipo posthumano» en el que los niveles de automatización no compiten con la acción humana, sino que la apoyan, y, por supuesto, que quien desarrolla estas tecnologías las presente en ese sentido. No hay milagro; quien quiera puede pensar: «por ahora», pero la historia de la relación entre humanidad y tecnología todavía no ha generado un solo ejemplo de desarrollo tecnológico que no requiera la humana comprensión última de fines (de la acción o el producto tecnológico). Y sin embargo, es necesario acercar el continuo progreso a qué parte de los procesos humanos puede ser automatizada y a qué parte requiere la supervisión humana: son límites que se están moviendo continuamente (Hagendorff, 2020).

El interés por la analítica de aprendizaje creció incesantemente desde sus albores hace una década. Por una parte, debido al interés de la comunidad de investigación interdisciplinar entre educación y ciencia computacional. El crecimiento se asociaba a las posibilidades aplicativas y en particular de negocio, si pensamos por ejemplo cómo muchas de las plataformas de aprendizaje que usamos ofrecen como aspecto «más innovador» la posibilidad de tener un panel de visualizaciones de accesos y descargas, de participación del estudiantado, etc. Sin embargo, la historia también se desarrolló desde la plataforma de aprendizaje probablemente más difundida en el sistema universitario a nivel global: Moodle.

La analítica que ya estaba entre nosotros: la contribución de Moodle

Voy a hacer una advertencia preliminar a quien lee: si no se tiene un buen conocimiento de Moodle desde la práctica, este párrafo resultará algo denso. Sobre todo, quiero advertir que solo un gran conocimiento experiencial y técnico de esta plataforma permite configurar adecuadamente un sistema de analítica, por lo que en cualquier caso

se requieren algunos años de trabajo para llegar a una comprensión profunda del tema. Baso estas afirmaciones sobre muchas horas de trabajo con docentes expertos y formadores de Moodle que a su vez dedicaron muchas horas de estudio y discusión conjunta para pensar cómo adoptar la analítica en su práctica profesional. Pues no, no hay plantillas de diseño, tutoriales rápidos ni receta de la abuela. En primer lugar, porque, con una metáfora surgida de uno de los laboratorios, cuando queremos hablar de la analítica en acción, nos enfrentamos a un objeto de conocimiento al que podemos acceder solo como el cirujano accede a una operación con un cuerpo abierto. Es decir, si queremos observar casos y ejemplos concretos de trabajo con paneles y recomendaciones, normalmente tendremos que hacerlo «en el cuerpo abierto» de la plataforma mientras nuestro alumnado trabaja e interactúa entre sí y con nosotros. Será muy difícil llegar a comprender las problemáticas y modalidades de funcionamiento desde un curso ficticio, como se hace muchas veces para trabajar sobre aplicaciones o módulos de Moodle. Y es que estamos, justamente, trabajando con volúmenes considerables de datos, que permiten modelizaciones, diagnósticos y el lanzamiento de recomendaciones. Para simular estos datos, necesitaríamos horas de registros, miles de clics y decenas de tareas completadas o *post* realizados que nos permitan alimentar el sistema analítico. Otra advertencia que caracteriza el trabajo con datos en plataformas: si vamos a «mirar» ese cuerpo abierto sin tener «lentes especiales», no veremos nada, por una serie de motivos. En primer lugar, una regla fundamental de los datos que ya hemos trabajado abundantemente en el segundo cuadrante es que no hablan por sí solos –tampoco hay que torturarlos, pero esa es otra historia–. Debo haber escuchado la frase «Bueno, si tenemos todos estos datos, habría que ver qué podemos hacer con ellos» cientos de veces al acercarme a docentes que trabajan con clases virtuales en Moodle (y es aplicable a cualquier otra plataforma). Este es un equívoco frecuente y extremadamente peligroso, por las razones que dimos en el tercer cuadrante sobre la ética de la extracción de datos de nuestro estudiantado –más adelante lo veremos específicamente para las analíticas–, pero también porque sin esquemas conceptuales, los datos no se con-

vierten en información, ni mucho menos en conocimiento (Borgman, 2017). En segundo lugar, tenemos razones técnicas, que tienen que ver con el hecho de que los datos recogidos en la plataforma Moodle escasamente representan de manera sistemática la vida «educativa» de una universidad, ni tan siquiera de un curso universitario, no por lo menos sin una intencionalidad de recogida sistemática basada en una experimentación educativa. Y si bien podemos pensar en el modelo «extractivo», tenemos que pensar también que ese modelo funciona solo si se captura «ecológicamente» el dato. Para decirlo en pocas palabras: si el estudiantado se reúne mayoritariamente en el café o en la biblioteca para trabajar colaborativamente, no podremos extraer conclusiones de los datos de un sociograma en el fórum online de Moodle. Finalmente, tenemos razones de diseño y precisión algorítmica, pues el aprendizaje de máquina requiere el entrenamiento en conjuntos de datos extraídos del universo de datos que trataremos (como lo podemos ver en las especificaciones de Moodle Analítica). Ello es así sobre todo en el caso que queramos desarrollar un sistema de recomendaciones o una visualización predictiva, más que la simple representación de lo que «está pasando» en nuestra clase en línea.

Con este preámbulo pasemos ahora al detalle. Es importante destacar que Moodle ha venido ofreciendo la visibilidad de datos de trabajo en la plataforma desde sus inicios. Quien trabajaba con ella hace ya más de 15 años recuerda que los «logs» de acceso a recursos y actividades ya estaba presente. Hubo desde entonces un enriquecimiento progresivo, sin pausa, de las tipologías y modalidades de captura de datos, que queda bien representado en las páginas de documentación de Moodle.⁹⁸ Antes del 2010 ya teníamos instrumentos para ver la compleción de tareas de manera gráfica por parte del estudiantado y del profesorado. También era posible acceder a una

98. La página que comentaré en los párrafos siguientes es: https://docs.moodle.org/400/en/Analytics_plugins. Dedicué a este tema varios de mis laboratorios para la Universidad de Barcelona (Raffaghelli, 2020b), la asignatura de Fundamentos Tecnológicos en la UOC y otros seminarios abiertos como en el Congreso Internacional de la Universidad de San Agustín de Arequipa, Perú y finalmente, para el Programa de Formación en Docencia en Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Entre Ríos. Sobre estas bases he ido creando materiales educativos abiertos, accesibles en cursos abiertos en castellano en <https://bfairdata.net/resources-activities-networks/>

página de resumen de las actividades por alumno y para toda la clase; en este último caso, el docente podía ver la actividad sintética según la estructura de diseño del curso (por ejemplo, cuántas participaciones en foro o cuántas entregas por tarea). Pero también era posible ver las estadísticas de *logs* seleccionando una específica actividad, e incluso un estudiante. Los motores de búsqueda dentro del *database SQL* de Moodle fueron perfeccionándose para flexibilizar criterios de búsqueda de accesos, permitiendo así distinguir acceso de participación e incluso edición (es decir, maniobras del profesorado que colabora en un curso) respecto a los perfiles de usuario. También el libro de calificaciones fue generando modalidades para capturar sintéticamente, para el profesorado, el desempeño de la clase, no solo la participación y la compleción. Así, por ejemplo, estableciendo las escalas y pesos apropiados, el docente podía ver los niveles de desempeño por actividad y por participante de manera comparativa. Con la introducción de las insignias (*open digital badges*, hacia el 2013-2014 y a partir de Moodle 2.5)⁹⁹ de las competencias y de los planes de formación, quien trabajaba en Moodle tenía la posibilidad de entregar reconocimientos de manera automatizada a partir de las interacciones, compleción y notas obtenidas; y orientar, en itinerarios personalizados, al alumnado, no solo dentro de un curso, sino en relación con un grupo de cursos de Moodle. Un reporte de Moodle sobre investigación de octubre del 2015 (Raadt, 2015, pp. 9-11) indicaba, en cualquier caso, que mientras que un 75,2 % de los casos universitarios relevados usaba *logs*, el 71 % los informes de actividades y el 69,3 % usaba la compleción de actividades; la compleción del curso se observaba en solo el 50,8 %; la compleción del curso del lado docente (*course completion status*) se usaba en solo el 42,4 % de casos; el informe sobre sesión de usuario, en el 28,2 %; y la barra de progresión de tareas (lado alumnado) se incluía como herramienta en solo el 29,4 % de casos.

En mis conversaciones con docentes expertos y formadores de Moodle (Raffaghelli, 2020), una de las problemáticas más frecuente-

99. <https://docs.moodle.org/all/es/Insignias> Trabajé en algunos proyectos con insignias (Cucchiara *et al.*, 2014; J. Raffaghelli *et al.*, 2022), observando siempre la problemática de diseño pedagógico que anticipe la infraestructura digital a utilizar.

mente identificadas era la de una focalización del diseño tecnopedagógico con Moodle (y otras plataformas) en las capas superficiales de la plataforma. Es decir: el diseñar el aula sin pensar en cómo el objeto digital que coloco con una función pedagógica se comportará en materia de captura de datos, y más aún, de una captura alineada con mis hipótesis de trabajo pedagógico. Por ejemplo, no será lo mismo implementar un enlace a un contenido externo, respecto a una lección en línea con sus fases y ramificaciones de contenido. El primero no me va a decir nada sobre el comportamiento de mi alumnado, mientras que hipotéticamente –y lo enfatizo– el segundo debería desnudar las estrategias adoptadas por el alumnado para acercarse a un tema. Y este sería un enfoque microscópico de comportamiento del alumnado respecto a un objeto, que nada me dice sobre cómo vive un curso entero, dónde como docente puedo haber implementado un trabajo basado en proyecto en grupos colaborativos, con elaboración de contenido digital y videopresentaciones. Volveremos sobre este punto con un caso.

Retomemos nuestro recorrido con Moodle. Su gran riqueza como plataforma de código abierto fue permitiendo el desarrollo de una serie de módulos de analítica a medida que las técnicas de aprendizaje de máquina se iban desarrollando. Seguramente deberíamos considerar *plugin* realizados con licencias Gnu Public (GPL software license) que permiten seguir cursos de reflexión y desarrollo desde el código, pero también desde el enfoque pedagógico adoptado. Un caso es Gismo,¹⁰⁰ que, además de gráficos clásicos como los histogramas para verificar accesos por estudiante, usa otras visualizaciones, como mapas de calor para caracterizar el envío de tareas y la nota obtenida. Pero también es verdad que en buena parte fueron desarrollándose herramientas comerciales de código abierto, que podían adoptarse pagando licencias y trabajando en el propio servidor, como el caso de LearnerScript,¹⁰¹ el cual ofrece paneles gráficamente agradables y totalmente configurables según los requisitos de la institución o gru-

100. <http://gismo.sourceforge.net/>, opera desde Moodle 2.0 en adelante.

101. <https://learnerscript.com/>, opera desde Moodle 3.0.

pos docentes. Y en versiones de Moodle sostenidas en espacios-nube privados, como el caso de Blackboard Open LMS (anteriormente Moodlerooms), colaboración que acabó en el 2018 (Millward, 2020). En este caso, el módulo Intelliboard era integrado en estas soluciones, aportando paneles preconfigurados que las instituciones podían explorar cómo adoptar, sin acceso a los algoritmos sobre los que dicho módulo adoptaba para trabajar sobre los datos en la nube (contratada con el servicio). Otro ejemplo es SmartKlass,¹⁰² que trabaja con la especificación xAPI, la cual recolecta las interacciones del usuario con la plataforma, aplicando luego algoritmos que promueven visualizaciones predictivas. Sin embargo, según las posibilidades de xAPI, los datos pueden ser guardados fuera de la plataforma LMS (Moodle, en nuestro caso) en una aplicación distinta y autoconsistente instalada en servidores que pueden ser externos a la universidad (LRS, Learning Record Store).

Todo ello nos lleva a reflexionar sobre una arquitectura de plataformas por universidad que puede diferir mucho, según las políticas y simplemente los liderazgos que se han ido instalando en los equipos de *e-learning*, con mayor o menor presencia del componente de diseño pedagógico o de enfoque en desarrollo tecnológico. En mi experiencia, universidades de tamaño medio (20 000 estudiantes) con equipos de *e-learning* focalizados en la parte educativa podían llegar a tener varios sitios de Moodle activos, con el criterio de un Moodle para cada departamento, con áreas tercerizadas para la gestión en la nube, en especial, en lo atinente a desarrollos como la inclusión de videolecciones o para proyectos de cursos masivos abiertos en línea (MOOC). También me topé con universidades de cerca de 60 000 estudiantes que adoptaban solo tres o cuatro plataformas y gestionaban sus datos en servidores enteramente gobernados por el personal técnico a disposición, con equipos fuertemente caracterizados por su formación tecnológica. Ello daba menos libertad de movimiento en términos de adopción de tecnologías por aula Moodle, pero un mayor control

102. https://moodle.org/plugins/local_smart_klass/versions, desde la versión 2.4 de Moodle en adelante. Sin embargo, la documentación hallada en la página no es consistente, hay varias páginas que no funcionan y la empresa que produce Smart Klass no tiene un sitio web oficial.

en términos de datos. Todo ello en una era prepandemia. Como ya he dicho, estas estructuras están «estallando» ante la imposibilidad de gestionar la masa de datos que impuso la gestión de la pandemia y las universidades están pasando a soluciones de espacio en la nube (en Europa, mayoritariamente en Amazon) o bien con plataformas «todo servido» como Microsoft Teams (Fiebig *et al.*, 2021; Williamson *et al.*, 2022). Y las analíticas, en estos casos, seguirán siendo un patrimonio de «caja negra» de las empresas que se coloquen detrás de la gestión de esos datos, a menos que haya movimientos de reclamo y trabajo desde las universidades (Perrotta y Williamson, 2018).

Sin embargo, hay que decir que la comunidad de Moodle ha seguido siendo muy activa y ha generado posibilidades gratuitas y abiertas. En especial, desde la versión 3.8 de Moodle tenemos una herramienta que analiza la participación según el modelo de aprendizaje de la comunidad de indagación (*community of inquiry*).¹⁰³ Es decir, que alinea cuidadosamente un modelo pedagógico con los modelos de extracción, entrenamiento y modelado de datos.

Este enfoque pedagógico fue desarrollado inicialmente por los filósofos pragmatistas Charles S. Peirce y John Dewey. Enfatiza la naturaleza social de construcción del conocimiento y fue reconocido y aplicado a nivel internacional en la educación superior a partir del trabajo de los canadienses Randy Garrison, Terry Anderson y Walter Archer (Garrison *et al.*, 1999), quienes, analizando los mensajes en foros en línea, llegaron a generar una guía heurística según la cual existen tres tipos de presencia en un debate: social, cognitiva y del docente. El equilibrio entre estas tres formas de presencia indica una buena calidad del trabajo de debate en línea desarrollado. Asimismo, al aplicar este enfoque en varios espacios de aprendizaje en línea, sostuvieron que este posee un gran potencial para generar comunidades de indagación. En el trabajo con analíticas, se vuelve sobre estos pasos

103. https://en.wikipedia.org/wiki/Community_of_inquiry // https://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_de_indagaci%C3%B3n. Por lo que respecta a la herramienta de analítica, es posible hallar todas las especificaciones en estas páginas de documentación de Moodle: <https://docs.moodle.org/400/en/Analytics> (introducción y especificaciones) y https://docs.moodle.org/400/en/Using_analytics (uso).

de análisis manual basado en la guía de Garrison y colegas. El sistema de analítica desarrollado para este módulo permite dos tipos de modelos: uno basado en aprendizaje de máquina, que permite la generación de una analítica predictiva (por ejemplo, cómo está participando el alumnado), y uno estático, que detecta situaciones de riesgo con reglas ya dadas (es decir, no cumplir suficientemente con alguna de las pautas de presencia social o cognitiva para el alumnado). Y permite al docente enviar mensajes según el riesgo de abandono mostrado por el estudiantado ante el diseño del curso, que puede orientarse hacia un enfoque más basado en la presencia social o la presencia cognitiva. Claramente, si no «entrenamos» el modelo de estudiantado en riesgo (e.g., con una cohorte previa de estudiantes que tenga características similares a las de un grupo presente), no podremos poner a trabajar este tipo de analítica.

En todo caso, ¿cuán relevante puede ser esta información respecto a la relación y comunicación pedagógica directa?

Voy a recordar, llegados a este punto, las palabras de Ben Williamson (2016, p. 401):

La ciencia de datos educativos es un campo emergente y transdisciplinario, que se basa tanto en las prácticas científicas de datos como en los conocimientos existentes de las ciencias del aprendizaje (una combinación de ciencias psicológicas, cognitivas y neurológicas).

En esta línea y adoptando el concepto de Suther y Verbert (2013, p. 2), podríamos decir que estas tecnologías (y la IA en general) se colocan en «el espacio intermedio» entre las ciencias de la educación y la ciencia computacional. Y en este sentido, si uno de esos saberes falta, lo que obtenemos es ciertamente una ingeniería interesante, una visualización gráficamente agradable y un objeto prácticamente inutilizable en la clase.

De la difícil construcción de un puente entre pedagogía y datos

Como ya hemos comenzado a intuir en el apartado anterior, un elemento central para comprender de dónde emergen las «dificultades» en la caracterización de los sistemas de analíticas reside en la complejidad intrínseca de las arquitecturas de datos necesarias para generar representaciones (analíticas descriptivas y diagnósticas) y sistemas de recomendación (sistemas predictivos prescriptivos) que resulten útiles, usables y fundamentalmente relevantes para las y los usuarios.

Comentaré ahora algunos esquemas de trabajo que, con enfoques más o menos avanzados de analítica, permiten observar la relación entre el enfoque de diseño pedagógico y tecnológico en relación con escenarios educativos de uso.

Comenzaré con un trabajo realizado con un grupo de docentes-formadores de la Universidad de Barcelona en tecnología educativa, analizando conjuntamente los enfoques de trabajo con las herramientas de recabado de datos normalmente accesibles en Moodle (Raffaghelli, 2020).

Trabajamos en tres fases principales, como sigue.

Fase 1. Autodiagnóstico y enfoque metodológico. Realizamos algunos ejercicios de autodiagnóstico de conocimiento sobre el uso de herramientas más comunes hasta las más sofisticadas en Moodle. En esta fase agregamos una primera discusión sobre las propias formas de trabajar en clases virtuales, es decir, cómo se configuraba la parte visible de la plataforma y según qué concepciones pedagógicas de buena enseñanza y buen aprendizaje. Presenté el problema de «definir analíticas» para una clase como una estructura de tres capas o niveles. Un primer nivel, donde concebimos el enfoque pedagógico y nos formulamos una hipótesis sobre lo que queremos ver como resultado de nuestro trabajo. Ya en ese primer momento, esquematicé, en un esfuerzo solo propedéutico y no normativo (es decir, limitando la complejidad del problema para poderlo comprender), las hipótesis pedagógicas sobre las que trabajaríamos: mejoramiento del diseño general de un curso, mejoramiento de la eficacia docente sobre una

especifica actividad, potenciación del alumnado para su autorregulación y prevención del abandono.

El segundo nivel, en cambio, se relaciona con el diseño tecnopedagógico, es decir, la forma «visible» que le damos a nuestra clase virtual en términos de recursos, actividades y, no menos importante, las formas de «captura» de datos que organizamos, como el plantear esquemas de compleción para llegar a un determinado recurso o actividad; el valorar con escalas integradas actividades como foro y tarea, para luego integrar con resultados en *quiz*. Presenté el tercer nivel, en cambio, como el de la estructura de datos generada luego de poner en marcha el primer y segundo nivel y que en nuestro caso se refería a los informes de Moodle, el panel de compleción general, las estadísticas de acceso y las notas. La figura 7 muestra la arquitectura de extracción de datos según los desarrollos más recientes (en el momento de escritura de este libro) de Moodle, según lo trabajé en mis talleres sobre analíticas.

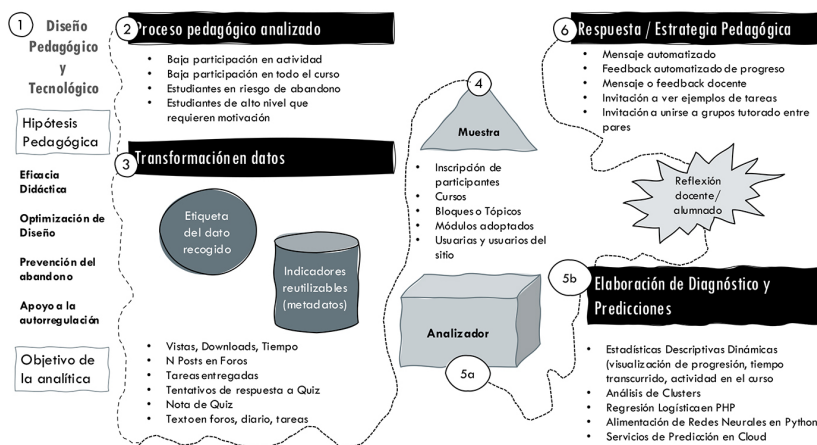


Figura 7. Estructura de datos de Moodle. Traducido y adaptado de *Inspire API components*, de David Llaó (2017). https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire_API_components.png. GNU Public Licence.

Nuestra primera fase de trabajo fue analizar conjuntamente las prácticas de diseño del aula Moodle. Surgió ya en esa fase una gran concienciación sobre la necesidad de profundizar en el profesorado en formación y en los mismos participantes expertos y la relación entre niveles, pues si bien ya es una práctica consolidada el adoptar aulas virtuales y configurarlas más o menos autónomamente, es mucho menos frecuente, o más bien «raro», preocuparse de qué datos se capturan (más allá de alguna nota puesta usando el calificador de tareas) y cómo se los integra. El profesorado acaba por crear una estructura *ad hoc* (¡una hoja de cálculo, por ejemplo!) donde se registran solo resultados, y no marcas de proceso de aprendizaje. En esta fase fue necesario volver sobre todos y cada uno de los instrumentos de Moodle de captura de datos, presentados inicialmente en seminario, y dejar un tiempo para su exploración y selección.

Fase 2. Diseño pedagógico y aplicación experimental. Durante dos meses y medio los participantes trabajaron en diseñar un plan docente abrazando alguna de las hipótesis pedagógicas y aplicándolas en lo posible en cursos *in vivo*, o bien en un área ficticia donde habíamos acordado un cierto nivel de colaboración entre pares para poder generar «usos» y ver el impacto en el recabado de datos (de manera muy limitada, según lo aclaré previamente). En esta fase ofrecí plantillas para identificar las tipologías de procesos de aprendizaje identificados, las tecnologías adoptadas y las modalidades de captura de datos. También fuimos trabajando con escenarios de uso. La discusión en clase llevó a la configuración de una tabla de relación entre los puntos de recogida de datos (*data points*), las tecnologías adoptadas para recoger esos datos y los métodos que podíamos integrar *a posteriori* para comprender mejor las relaciones entre los datos extraídos. La tabla 2 muestra esta estructura de trabajo. Una evidente reflexión de esta fase fue que los enfoques de aprendizaje basado en máquina emergen solo como posibilidad de trabajo con un grupo de desarrollo tecnológico y van mucho más allá de la capacidad de elaboración de la persona docente. E incluso, un enfoque excesivamente focalizado en recoger datos podría perder la riqueza de las interacciones por «ponderar» o

«clasificar» un comportamiento, considerando así mismo la gran parte de la vida del estudiantado transcurrida por fuera de la «vigilancia» ejercida por la plataforma LMS.

Tabla 2. Enfoque de trabajo para pensar la integración de la analítica de Moodle en la práctica docente

Recogida de datos	Métodos de recogida, análisis y visualización	Integración de métodos de análisis (expost)
<p>DISEÑO PEDAGÓGICO Hipótesis pedagógica: la arquitectura del curso, como un todo, tendrá un mejor impacto sobre el aprendizaje y la opinión del estudiantado sobre la docencia.</p>		
Total y porcentajes de accesos a recursos o actividades	Informes de Moodle: Registros, Participación en el curso Estadísticas descriptivas manuales Paneles dinámicos descriptivos asociados	<p>OBSERVACIÓN Series temporales Correlación entre niveles de acceso de una actividad o conjunto de actividades y nota obtenida Regresión múltiple o logística (niveles de acceso en varios recursos y actividades, reacción positiva a mensajes, finalización de actividades, opinión sobre el curso, dificultad de las preguntas (considerar la normalización de las variables sobre la nota final del curso))</p>
Porcentajes de completión	Informes de Moodle: finalización de actividad Estadísticas descriptivas manuales Paneles dinámicos descriptivos asociados	
Totales y porcentajes de reacción a una indicación docente (mensaje automático)	Historial de mensajes Informes de Moodle: participación en el curso, Finalización de actividad Estadísticas descriptivas manuales	<p>EXPERIMENTACIÓN Estadística inferencial (considerando modelos simples como el del t-test o muy complejos como un modelo general lineal) comparando puntajes obtenidos en una evaluación de grupo previo y grupo participante a innovaciones introducidas por el diseño</p>
Notas	Informe del calificador Paneles de visualización agregada para la clase Item análisis/estadísticas descriptivas	
Opinión	Resultados de cuestionario / opinión en fórum Estadísticas descriptivas manuales	<p>DESARROLLO Modelos predictivos de satisfacción del estudiantado sobre la base de encuestas de calidad Extracción de tópicos (<i>topic modelling</i>) basados en mensajes abiertos del estudiantado</p>

Recogida de datos	Métodos de recogida, análisis y visualización	Integración de métodos de análisis (expost)
<p>EFICACIA DE UN MÉTODO Hipótesis pedagógica: un cierto método (basado en una actividad o recurso principal) influirá positivamente sobre el aprendizaje y la opinión de los estudiantes respecto a la docencia.</p>		
Total y porcentajes de accesos a actividad específica	Informes de Moodle: registros, participación en el curso (focalizar actividad) Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales	OBSERVACIÓN Series temporales Correlación entre niveles de acceso de la actividad experimental y nota obtenida Correlación entre la calificación obtenida en la actividad experimental y nota final obtenida
Porcentajes de completión de la actividad específica Participación en foros	Informes de Moodle: finalización de actividad Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales (incluidos sociogramas de comunicación entre participantes en un foro)	EXPERIMENTACIÓN Estadística inferencial (análisis de varianza) comparando niveles de participación a la actividad específica y notas finales obtenidas, o considerando las vistas de la actividad que conlleva la aplicación del método, o el tiempo trascurrido, o la opinión sobre la actividad como covariada
Totales y porcentajes de reacción a una indicación docente (mensaje) sobre una actividad específica	Historial de mensajes Informes de Moodle: participación en el curso y finalización de actividad Estadísticas descriptivas manuales	DESARROLLO Modelos predictivos basados sobre <i>clusters</i> de estudiantes y respuesta a método. Modelos de comunicación basados en sistemas de procesamiento de <i>natural language processing</i> , o redes de colaboración, o redes epistémicas.
Notas parciales y totales	Informe del calificador Paneles de visualización disponibles Item análisis/estadísticas descriptivas	
Opinión	Resultados de cuestionario sobre la actividad/opinión en fórum Estadísticas descriptivas manuales	

Recogida de datos	Métodos de recogida, análisis y visualización	Integración de métodos de análisis (expost)
<p>PREVENCIÓN DEL ABANDONO Hipótesis pedagógica: un método docente específico influirá sobre la decisión de abandono de un cierto grupo de estudiantes en riesgo. Un método docente ayudará a identificar dicho grupo.</p>		
Total y porcentajes de accesos a actividad específica durante período inicial y posterior del curso	Informes de Moodle: registros, participación en el curso (focalizar actividad) Instructor <i>dashboard</i> Estadísticas descriptivas manuales	OBSERVACIÓN Series temporales Identificación de grupos de riesgo: porcentajes basados en niveles de accesos, completación, notas parciales (porcentajes, medias, clusterización de grupos de estudiantes) Regresión logística sobre abandono (sí/no) y niveles de acceso, notas parciales, respuesta a intervención docente por mensaje, etc.
Porcentajes de completación de la actividad específica en período inicial y posterior del curso	Informes de Moodle: finalización de actividad Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales	Regresión logística sobre abandono (sí/no) y niveles de acceso, notas parciales, respuesta a intervención docente por mensaje, etc.
Totales y porcentajes de reacción a una indicación docente (mensaje) en relación con actividad específica	Historial de mensajes Informes de Moodle: participación en el curso, Finalización de actividad Estadísticas descriptivas manuales	EXPERIMENTACIÓN Estadística inferencial (con análisis de varianza múltiple, por ejemplo) comparando niveles de respuesta a intervención docente (mensaje docente/automatizado más actividad complementaria de apoyo) y notas finales obtenidas.
Notas parciales y totales	Informe del calificador Paneles de visualización Item análisis/estadísticas descriptivas	DESARROLLO Aplicación de modelos de redes neurales para la identificación temprana de comportamientos «de riesgo».
Opinión	Resultados de sobre la actividad/opinión en mensaje privado Estadísticas descriptivas manuales	

Recogida de datos	Métodos de recogida, análisis y visualización	Integración de métodos de análisis (expost)
<p>POTENCIACIÓN DE LA AUTORREGULACIÓN Hipótesis pedagógica: un método docente específico influirá sobre el mejoramiento de habilidades de autorregulación del alumnado. Un método docente ayudará a identificar habilidades de autorregulación.</p>		
Total y porcentajes de accesos a actividad en apoyo de la autorregulación (ej: calendarios, foros de planificación, diario reflexivo)	Informes de Moodle: registros, participación en el curso (focalizar actividad) Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales	OBSERVACIÓN Correlación entre niveles de acceso actividades de apoyo a la autorregulación y nota obtenida según escala Correlación entre la calificación obtenida en la escala de autorregulación y nota final obtenida
Porcentajes de compleción de la actividad en apoyo de la autorregulación	Informes de Moodle: finalización de actividad Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales	EXPERIMENTACIÓN Estadística inferencial (por ejemplo, análisis de varianza y covarianza) comparando niveles de la escala de autorregulación y notas finales obtenidas, considerando las vistas de la actividad, o el tiempo transcurrido, o la opinión sobre la actividad en apoyo de la autorregulación como co-variada.
Totales y porcentajes de reacción a una indicación docente (mensaje automatizado) en relación con la actividad en apoyo de la autorregulación	Historial de mensajes Informes de Moodle: participación en el curso y finalización de actividad Estadísticas descriptivas manuales	DESARROLLO Aplicación de modelos de redes neurales para la identificación de comportamientos autorregulados, seguida de mensajes de reconocimiento/motivacionales
Escala que identifica la competencia autorreguladora	Informe del calificador Paneles de visualización disponibles Estadísticas descriptivas manuales	

FASE 3. Presentación y discusión de enfoques de trabajo docente con datos. Luego de cuatro meses de trabajo reflexivo, de exploración de instrumentos y de discusión conjunta con encuentros semanales por videoconferencia, se llegó a una fase final donde un grupo reducido de seis docentes presentaron sus enfoques de trabajo con datos. Desde los casos en los que tímidamente se pensó en integrar

dos fuentes de datos para comprender la eficacia de una estrategia basada en problemas; a estrategias de uso de mensajes diversificadas de acuerdo con las agrupaciones de estudiantes según su nivel de riesgo calculado en cohortes previas; a la selección automatizada de preguntas según un nivel de desempeño progresivo del estudiantado; o a la motivación por mensajes personalizados y automáticos según los enfoques de autorregulación adoptados, cada uno de los participantes exploró un camino de trabajo. Otro grupo relevante logró solo trabajar a un nivel de comprensión de las problemáticas planteada por la analítica. Todos, en general, concordamos en que las herramientas «preconfiguradas» poco dicen sobre la complejidad de la vida en la clase. Y que, en muchos casos, el mal funcionamiento tecnológico de paneles y visualizaciones viene para generar un simple malestar y percepción de no agregar nada a la vieja y buena intuición docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, aunque surgió como parte del debate inicial, la privacidad del estudiantado se consideró un problema de difícil abordaje. Cada uno de los docentes manifestaron su buena voluntad de adoptar el dato capturado para informar procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo: ¿quién más tiene acceso a ese dato?, ¿existe en el alumnado una cultura de reclamo de la propia privacidad?, ¿es justo no tener una visión integrada de captura de datos, generando así el sofocamiento del estudiantado a través de operaciones (clicar, ver, participar, rellenar el cuestionario) para generar datos que pueden caer luego en el olvido?

Después de este caso, podemos pensar en otros mucho más completos y complejos, pero observaremos que la estructura es siempre la misma: existen unos supuestos pedagógicos a partir de los que se trabaja en la extracción y análisis de datos de una manera más o menos avanzada... y limitada.

Por ejemplo, Knight *et al.* (2014) trabajaron una distinción de las tipologías de analíticas, no ya según los tipos de operaciones posibles, sino a partir de los enfoques pedagógicos. Determinaron así seis enfoques, que retomo identificando casos de investigación consultables:

- **Enfoque transaccional o instruccionalista.** El aprendizaje se basa en la transferencia de conocimientos del conocedor (profesor/a) al aprendiz (alumno/a). Se caracteriza por una perspectiva de la evaluación en la que el éxito es evaluable en el grado de correspondencia entre las afirmaciones de los alumnos y los contenidos que se les han enseñado. Está claro que este es el enfoque tradicionalmente adoptado en las universidades y la facilidad tecnológica con la que se pueden evaluar automáticamente es la base de su actual predominio. El diseño de la analítica tiende a centrarse en métricas sencillas, como las puntuaciones de los exámenes, y no requieren un análisis más profundo de artefactos más complejos, o de los procesos por los que se obtuvieron. En este esquema podría quedar encuadrado el caso de trabajo para la prevención del abandono que hemos visto anteriormente.
- **Enfoque constructivista.** Se centra en las formas de aprendizaje que se producen en la exploración guiada del alumno hacia la experimentación con el mundo. Estos modelos suelen medir el éxito según la calidad del proceso de construcción o de artefactos generados por el alumnado. El diseño de la analítica se centrará en el progreso, en particular mediante el seguimiento y la evaluación de las modificaciones realizadas a un conjunto de materiales, recursos o herramientas seleccionadas y organizadas por el educador. Un ejemplo de análisis en esta tradición sería el seguimiento de la evolución de los artefactos digitales dentro del entorno y la comunidad de programación visual Scratch (Maloney *et al.*, 2010), o bien el trabajo de análisis de progreso en debates colaborativos desarrollado por Cerro Martínez *et al.* (2020). Observamos que, en estos casos, el foco está puesto en tipificar comportamientos que indican progreso en un proceso (la construcción de objetos con Scratch, los elementos que indican colaboración en un debate); en cualquier caso, requieren un etiquetamiento previo para poder producir visualizaciones que «muestran» al alumnado y al profesorado el éxito en el proceso de construcción. Y ello no es evidente, pues, según manifiesta el estudio de Cerro-Martínez, el profesorado no era consciente o necesitaba un arduo trabajo de lectura y

anotación para poder distinguir si el proceso colaborativo en un foro era eficaz. A través de un sistema de visualización basado en la construcción de un sociograma y de la identificación automática de elementos clave del debate, se generaban grafos y nubes de palabras, así como estadísticas de niveles de participación individual y de grupo. Los docentes que pudieron experimentar este sistema lo hallaron eficaz a la hora de transmitirles la eficacia del proceso colaborativo, ayudando a la hora de intervenir sistemáticamente en los grupos con más problemas.

- **Enfoque subjetivista.** Más allá del rol del desarrollo cognitivo, en esta perspectiva, la emotividad y apoyo afectivo en la relación pedagógica aparece como fundamental. En este enfoque –aunque ciertamente hay respuestas mejores y peores– hay demasiada información y no se conoce la mejor solución. Por lo que el solo hecho de responder a un desafío es relevante. Y a ello se asocia el proceso reflexivo de análisis del propio trabajo y de los hallazgos generados individualmente o en grupo, considerando especialmente procesos de transformación ligados a retos que pongan en marcha competencias transversales como el trabajo de equipo o el emprendedorismo. El diseño de analíticas se focalizará, en estos casos, en proporcionar *feedbacks* que motiven al alumnado a seguir trabajando, a comprender si alguien está o no involucrándose en un proceso reflexivo, o bien si trabaja en profundidad en la autoevaluación o evaluación entre pares. Ejemplos de este tipo de enfoque son el marcado semántico de procesos emotivos, el llamado «análisis de sentimientos», junto a enfoques de análisis textual que desencadenan acciones o sugerencias de trabajo para el alumnado. Por ejemplo, Saucerman *et al.* (2017) generaron un esquema para automatizar la detección de procesos reflexivos conducidos en acciones «expertas» para aplicarlo luego a la resolución de problemas con el estudiantado universitario. También Crossley *et al.* (2020) elaboraron un modelo basado en el procesamiento de lenguaje natural para comprender el enfoque subjetivo de la matemática o la «identidad matemática» que predispone a un buen o mal aprendizaje de esta disciplina.

- **Enfoque de comunidad de práctica.** Desde este punto de vista, el éxito consiste en «formar parte de» un grupo determinado. Está ligado a las nociones de comunidades de práctica: que «saber X» es actuar hacia X de alguna manera definida por (o reflejada en) los comportamientos de una u otra comunidad. Para el diseño de la analítica, la principal implicación es la necesidad de centrarse en la clasificación de usuarios expertos y novatos y en el paso de novato a experto. Este análisis puede explorar los marcadores de comportamiento, aunque sea muy difícil comprender motivaciones y procesos cognitivos. El trabajo de identificación de variables de aprendizaje en entornos de juego ha sido un primer paso importante (pues es evidente que el objetivo es, dentro de un mismo entorno de juego, pasar de ser menos experto a más experto). En ese sentido, es posible marcar, cuantificar y representar –incluso con insignias– el grado en que quienes participan demuestran comportamientos valorados en una comunidad de juego. Yendo un paso más allá, el análisis de redes epistémicas ha hecho aportaciones para comprender las conexiones entre cognición, aspectos sociales del comportamiento e interacción en entornos de juego; después ha transferido este enfoque a entornos de aprendizaje (Shaffer *et al.*, 2016).
- **Enfoque conectivista.** Desde este punto de vista, el aprendizaje consiste en comprender cómo conectar las ideas de forma adecuada y dónde encontrar la información que nos permite dicha conexión. El acto de conocer consiste en la capacidad de hacer reverberar redes de conocimiento, sean sus nodos basados en objetos de información o en personas. Los enfoques conectivistas utilizan el análisis de redes (*social network analysis*) para explorar justamente la «conectividad» del conocimiento de un alumno, tanto en términos de conceptos como de conexiones sociales. La analítica examinaría cómo el tamaño, la calidad y los cambios de las redes a lo largo del tiempo pueden servir como indicadores del aprendizaje efectivo, pero también debería ser útil en indicar fuentes con las que «tejer» redes, de naturaleza humana o poshumana (Markauskaite *et al.*, 2022; Nijland *et al.*, 2018).

- **Enfoque pragmático y sociocultural.** A partir de Dewey, se sostiene que, como conocedores humanos, nuestra concepción de las cosas está ligada a nuestra comprensión de su aplicación práctica. Así pues, el éxito de un proceso pedagógico se dará en la utilidad de la información dada en un curso por parte del alumnado; estando dicho proceso mediado y situado culturalmente. Las herramientas analíticas de los enfoques socioculturales animan a los alumnos a reflexionar sobre su propia actividad, en un intento de comprender cómo pueden desarrollar sus habilidades en el tratamiento de la información, en sus propios contextos particulares de vida. Analíticas dentro de este enfoque apoyan la mutualidad de perspectivas en el discurso o en tareas de búsqueda de información en colaboración, como las que ya señalamos para Cerro-Martínez, pero también muchas de las analíticas producidas para promover el empoderamiento del alumnado en procesos colaborativos, como el caso de la herramienta BLINC (Worsley *et al.*, 2021). Esta última parte de la identificación de siete dimensiones preocupa al estudiantado al enfrentar un trabajo de equipo: el clima de trabajo, la compatibilidad entre pares, la eficacia de los procesos comunicativos, el surgimiento de conflictos, la presión sufrida desde los contextos de trabajo, los niveles de contribución y cuán constructivo es el proceso en sí. A partir de estos elementos que reflexionan sobre los procesos de captura de datos en analíticas no solo extraídas de contextos digitales, sino también multimodales, se da el trabajo de grupos en clase, con captura de datos biométricos, trazado facial y ocular, entre otros.

En general, en las instituciones de educación superior (IES) se han focalizado desarrollos como los que hemos mencionado, considerando que en el nivel universitario el estudiantado está conectado masiva y continuamente, de manera mucho más intensiva que en cualquier otro nivel o situación de aprendizaje, tanto a través de las plataformas LMS (*learning management system*), adoptadas como base para el campus virtual, como el uso de repositorios digitales de texto y vídeo, o como los datos personales recogidos alrededor de la carrera

del estudiante con fines administrativos. Sin embargo, y como ha surgido del caso que he presentado, el estado actual de desarrollo muestra pocos avances en la adopción de analíticas, lo que genera preocupación por la validación auténtica y la escalabilidad de las tecnologías como la analítica de aprendizaje predictivo y los paneles de control para el aprendizaje (Tsai y Gasevic, 2017; Viberg *et al.*, 2018). Además, los problemas éticos del uso de datos no se consideran suficientes como para construir políticas institucionales que integren el análisis del aprendizaje como parte de los modelos de educación de calidad (Vuorikari *et al.*, 2016).

En esta literatura, se resalta el hecho de que la fiabilidad teórica y empírica de las diversas tecnologías exploradas sigue siendo un problema. Si bien es cierto que la falta de contextos auténticos de validación genera un problema relacionado con la consistencia empírica, quizás sean más preocupantes los problemas relacionados con la validez teórica, política y ética de los constructos que se encuentran detrás de la agregación de datos, el modelado y la visualización. Además, la recopilación de datos se produce en contextos en los que los alumnos no siempre son conscientes del tipo de datos publicados, un tema que introduce la cuestión ética de las formas de vigilancia habilitadas que conlleva la compensación entre la privacidad personal, el enfoque personal a los procesos de cuantificación y los usos institucionales del *big data* (Raffaghelli *et al.*, 2020)

Todo parece apuntar al hecho de que la diseminación de las analíticas no ha superado aún el nicho del desarrollo: la innovación aún parece no despegar del ámbito experimental para convertirse en un servicio usado por la comunidad educativa en las IES. Por ello no se tienen evaluaciones masivas de eficacia (Vuorikari *et al.*, 2016). Ni mucho menos podemos esperar, entonces, obtener enfoques de calidad que impliquen particularmente elementos de equidad y justicia social. Así, no solo la tecnología no está suficientemente desarrollada al punto de tornarse fácilmente aplicable a la tarea cotidiana docente, sino que quedan por verificarse muchos aspectos éticos, sociales y políticos que hacen de las analíticas un instrumento situado todavía en una zona oscura.

No obstante estas observaciones, tempranamente Siemens, Dawson y Lynch (2013) habrían considerado la implementación de las de analíticas de aprendizaje en un marco de calidad. La figura 8 muestra la visión de estos autores, según la cual una institución podría realizar un recorrido de cinco fases: desde la toma de conciencia de los instrumentos de analíticas de aprendizaje, su experimentación, la formación y desarrollo profesional de docentes y estudiantes para su uso, hasta llegar a la transformación institucional (sobre cómo se construye un sistema informativo de prácticas institucionales), para culminar en la transformación del sector de investigación y de la información de la docencia y la gestión académica basada en datos. Ello, según los autores, posibilitaba una reflexión hacia la calidad, ciertamente entendida desde una perspectiva de evolución lineal y productiva.

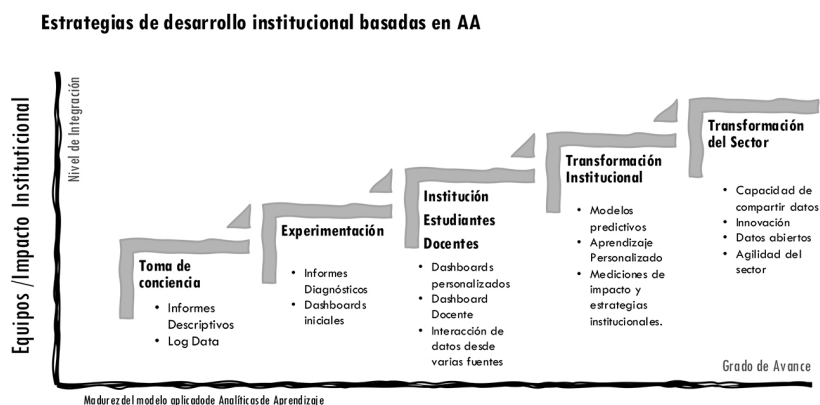


Figura 8. Estrategias de desarrollo institucional basadas en la analítica de aprendizaje. Traducido y adaptado de Siemens *et al.*, 2013.

Sin embargo, algunos avances más importantes se van a realizar desde dos perspectivas.

La primera, relacionada con el mismo desarrollo tecnológico que reclama una mayor actividad experimental *in situ* para comprobar la

eficacia y el impacto de los instrumentos puestos a disposición de los usuarios.

La segunda y más disruptiva, a través de la fuerte crítica promovida por los estudiosos de las ciencias sociales. Desde estos estudios, parece necesario dar forma a una agenda de investigación y *policy making* sobre las analíticas de aprendizaje desde una perspectiva práctica, contextualizada y crítica (Prinsloo, 2019). De extrema importancia es también dar voz a los estudiantes en diseños participativos que cuiden las decisiones sobre privacidad y utilidad de los instrumentos que se basan en el trazado continuo de datos (Broughan y Prinsloo, 2020).

Aunque el foco de estas dos líneas no queda ligado a la discusión de calidad, sí se presenta como un debate en estado embrionario sobre los que después pueden convertirse en instrumentos y estrategias de calidad educativa en la educación superior.

De hecho, según Broughan y Prinsloo (2020, p. 618):

En gran parte de la investigación sobre el éxito y la retención del estudiantado en la educación superior es fundamental la aceptación normativa de que la deserción y el fracaso de los estudiantes están relacionados con los déficits en sus antecedentes educativos, la actitud, el compromiso y la capacidad de los estudiantes (Kahu y Nelson, 2018). Los modelos de déficit de comprensión de la capacidad de los estudiantes en la educación superior a menudo sustentan las respuestas institucionales a los estudiantes que no se corresponden con la norma de los estudiantes de habla inglesa como primer idioma, a menudo blancos (por ejemplo, Banks y Dohy 2019; Trent 2019). A medida que las instituciones de educación superior procesan cada vez más los datos de los estudiantes en análisis de aprendizaje, estos enfoques de deficiencias en el aprendizaje tienen el potencial de determinar no solo qué datos importan y se recopilan, sino también cómo se utilizan (Macgilchrist 2019; Vytasek, Patzak y Winne 2020). Como siempre, los métodos desplegados y la postura ontológica adoptada inevitablemente darán forma a la evidencia producida.

Y ello nos lleva a pensar sobre los aspectos éticos de inclusión de la analítica en nuestras clases.

La necesaria (y no suficiente) reflexión ética en el uso de datos del estudiantado

La reflexión sobre la ética en el uso de las analíticas de aprendizaje ha ido evolucionando a partir del esfuerzo de ir más allá del mero entusiasmo por el «desarrollo», hacia la implantación de enfoques de uso de datos en el proceso pedagógico como parte de las políticas institucionales.

Consideremos como ejemplo algunas iniciativas europeas y latinoamericanas, a partir de las cuales existen discusiones abiertas y avanzadas sobre los aspectos que hay que tener en cuenta para un *mainstreaming* (integración a la práctica cotidiana) que considere, asimismo, aspectos éticos a partir del diseño.

Nos referimos aquí a los proyectos transnacionales financiados con fondos europeos LACE (2014-2016), SHEILA (2015-2018) y LALA (2018-2020).¹⁰⁴ El primero, desarrollado en el período 2014-2016 y liderado por la Open University of Netherlands (IP Hendrik Drachsler) tenía como objetivo concreto desarrollar un marco para la calidad de las analíticas (Scheffel *et al.*, 2015). Dicho marco se llamaba DELICATE (delicado, considerando la cuestión delicada de tratar los datos estudiantiles). Cada letra de la palabra cubría una dimensión de análisis de las políticas de implementación de de analíticas en las IES, es decir: (D) definición de un sistema de de analíticas en la institución, (E) explicación a los portadores de intereses de dicho sistema, (L) legitimación del sistema, (I) interacción con el sistema, experiencia del uso y evaluación, (C) consentimiento en el uso de datos, (A) anonimización de datos, (T) técnicas, tecnología usada para el desarrollo y realización de de analíticas, (E) presencia

104. LACE: <http://www.laceproject.eu/>, SHEILA: <http://sheilaproject.eu/> y LALA: <https://www.lalaproject.org/>

de proveedores externos que entran en contacto con datos sensibles. El segundo proyecto, liderado por la Universidad de Edimburgo (IP Dragan Gasevic) tenía por objetivo ayudar a las universidades europeas a convertirse en instituciones más maduras en la custodia de los datos digitales sobre sus estudiantes a medida que aprenden en línea. Dicho proyecto creó un marco de desarrollo de políticas para promover la evaluación formativa y el aprendizaje personalizado, aprovechando la participación directa de las partes interesadas en el desarrollo del proceso. El marco daba una serie de elementos para autoevaluar si la institución estaría organizando correctamente la implantación de sistemas de analíticas, considerando muy particularmente la participación de los estudiantes (Tsai y Gasevic, 2017). Asimismo, desarrolló un MOOC para el desarrollo profesional docente que apoyara la comprensión del problema y características de las analíticas. El tercer y último proyecto, liderado por la Universidad Carlos III de Madrid (IP Pedro Muñoz-Merino) expande las actividades del proyecto SHEILA en colaboración con importantes universidades de América Latina (Ecuador y Chile) para explorar las posibilidades de implementación de analíticas en las universidades latinoamericanas. Cuenta con una extensa red de instituciones asociadas que habrían participado en acciones de investigación relacionadas. De hecho, en América Latina la reflexión crítica, de consideración de la privacidad desde el diseño, se halla en estado avanzado, con todas las dificultades infraestructurales y de organización de proyectos nacionales y transnacionales para la homologación y armonización de prácticas (Cechinel *et al.*, 2020).

Durante el 2018, desde Edul@b UOC, la autora de este trabajo realizó un breve mapeo de políticas de analíticas que hicieran referencias a modalidades de aplicación de estas, teniendo en cuenta el instrumento DELICATE. Se realizó un muestreo de sitios web de universidades europeas y latinoamericanas, partiendo de:

- Grupo A: 7 casos europeos + 3 de América Latina «pioneros», participantes de los proyectos LACE y LALA

- Grupo B : 20 *top performers* (10 EU y 10 LA) buscados en listas del *ranking* universitario THE [1] (primeras diez universidades halladas en el *ranking* de las mencionadas realidades regionales)
- Grupo C: 30 casos EU y 20 casos LA, seleccionados en modo casual de la lista de universidades del *ranking* THE.

A partir de estos 80 casos, se realizó un análisis en los portales universitarios usando los motores de búsqueda internos, indicando las palabras clave (Learn*) AND (Analytics) OR (educational) AND (data), en inglés, o (Apren*) AND (Analític*) OR (educacional). Se revisaron también, manualmente, eventuales centros *e-learning* especializados y documentación de *policy making* como los reglamentos de política institucional.

Las dimensiones analizadas fueron:

- Caracterización de uso de analíticas de aprendizaje: prevención de abandono, decisión docente, proceso pedagógico, *feedback* para la autorregulación.
- Aplicación de criterios DELICATE*: definición, explicación, legitimación, interacción/participación, consentimiento, anonimización, técnicas, presencia de externos (*determination, explain, legitimate, involve, consent, anonymise, technical, external*)

Dos investigadores asignaron un puntaje de 0 (ausencia total de la dimensión analizada en la documentación revisada) a 2 (presencia completa). La tabla 3 presenta los resultados, que no fueron muy satisfactorios. En general, se observó que excepto por las instituciones involucradas fuertemente en la investigación sobre de analíticas, las IES no se dotan aún de políticas que indiquen estándares de uso y servicio basado en analíticas de aprendizaje, lo que claramente no deja espacio para una discusión sobre la ética como parámetro de calidad.

Tabla 3. Monitorización de políticas de analíticas en 80 IES de Europa y América Latina

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	0,03	0	0	0
	Decisión docente	1,43	0,4	0,19	1	0	0
	Proceso pedagógico	1,71	0,2	0,19	1	0	0
	<i>Feedback</i> para la autorregulación	1	0,2	0,19	0	0	0
DELICATE <i>framework</i>	Definición	1,71	0,2	0,22	2	0	0
	Explicación	1,71	0,1	0,16	1	0	0
	Legitimación	1,43	0,1	0,22	2	0	0
	Participación	0,57	0,1	0,09	1	0	0
	Consentimiento	1,43	0,2	0,06	0	0	0
	Anonimización	1,43	0,2	0,18	0	0	0
	Técnicas	1,28	0,2	0,12	2	0	0
	Presencia de externos	0,14	0,2	0,09	2	0	0

Consistentemente con estos hallazgos, una de las últimas revisiones de la literatura en el momento de escritura de este recurso (Pargman y McGrath, 2021) ya indicaba que entre 2014 y 2019 podían identificarse unos 21 trabajos publicados en relación con la discusión ética alrededor de la implantación de sistemas de analíticas de aprendizaje. Sin embargo, estos autores también indicaban que las percepciones, perspectivas, actitudes y visiones sobre el tema representaban sobre todo la visión institucional, más que la visión del estudiantado. Mientras los temas más investigados tenían que ver con la transparencia, la privacidad y el consentimiento informado, los estudios sobre la justicia, la equidad, los sesgos algorítmicos o la libertad intelectual han sido mucho menos explorados.

Griffiths (2020), en cambio, iba más allá, al apuntar la necesidad de contextualizar la reflexión ética dentro de un contexto histórico. En efecto, para este autor la reflexión ética es necesaria a partir del

crecimiento exponencial de datos y su facilidad de uso y la simple ecuación que se ha realizado en el traspaso de instrumentos de tratamiento de datos emergente de la investigación, al tratamiento de datos del estudiantado alrededor de su uso en sistemas de analíticas. Pero su argumentación enfatiza la visión de las analíticas de aprendizaje como ámbito discreto específico, desarticulado de un contexto de referencia social e institucional, lo que ocasiona contradicciones que suponen el uso de las analíticas como factor de calidad, pero también de control por parte de la gestión académica; todo ello en situaciones en las que la extracción coercitiva en una situación en la que el estudiantado no puede sustraerse.

Más allá de estos esfuerzos específicos de pensar políticas de implementación de las analíticas de aprendizaje, si consideramos la evolución de la discusión ética alrededor del uso de estas tecnologías basadas en datos, observaremos que estas evolucionan en la misma dirección de la discusión ligada a la problemática ética en relación con el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial. De hecho, las analíticas de aprendizaje componen un caso especial de la IA.

Por ejemplo, en su trabajo de revisión, Tzimas y Demetriadis (2021) acercan más la definición de las problemáticas éticas en las analíticas de aprendizaje al debate relacionado con la evolución de la inteligencia artificial, conectando el desarrollo tecnológico a la dimensión pedagógica y de gestión académica y utilizando conceptos como etiquetamiento, sesgo algorítmico, privacidad desde el diseño, que ya circulan y son aplicados a la IA. La figura 9 presenta un mapa de los conceptos claves que los autores codificaron a partir de 53 artículos relacionados con temas éticos en las analíticas de aprendizaje. Se observa que de los autores determinan un primer nivel estructural de la institución (dimensión tecnológica, pedagógica y de gestión institucional) para luego ponerlo en relación con los aspectos éticos (privacidad, transparencia, etiquetamiento, propiedad de los datos, justicia algorítmica, obligación de actuar) y sus elementos constituyentes. El mapa muestra áreas con mayor densidad de elementos y conceptos, lo que se apoya, asimismo, en una mayor cantidad de artículos en las áreas con más densidad.

La cuestión de la privacidad ha recibido mayor atención en general, conteniendo líneas de trabajo como la seguridad, sistemas legales y anonimato, privacidad por diseño y respeto de diferencias culturales, basándose en acciones como el consentimiento y el entrenamiento/aprendizaje sobre los mecanismos del sistema para generar confianza y formas de control sobre los datos. El etiquetamiento, que es una operación necesaria a la construcción de sistemas basados en aprendizaje de máquina (*machine learning*), muy presentes en los artículos revisados, expresan una preocupación por la autonomía de las personas que son etiquetadas y más adelante clasificadas con claros efectos sobre la conducta. Ello conceptualmente se relaciona con un contexto de paternalismo y vigilancia, una visión tecnológica determinista y una tendencia a la monetización/producción «industrial» de resultados. Áreas con menor densidad de concepto,s y por ello menos presentes, probablemente por ser emergentes, son las de la justicia algorítmica como posible enfoque de democracia algorítmica o «algocracia» en íntima relación con la obligación de actuar de las instituciones y del derecho a saber de los participantes (profesorado y alumnado).

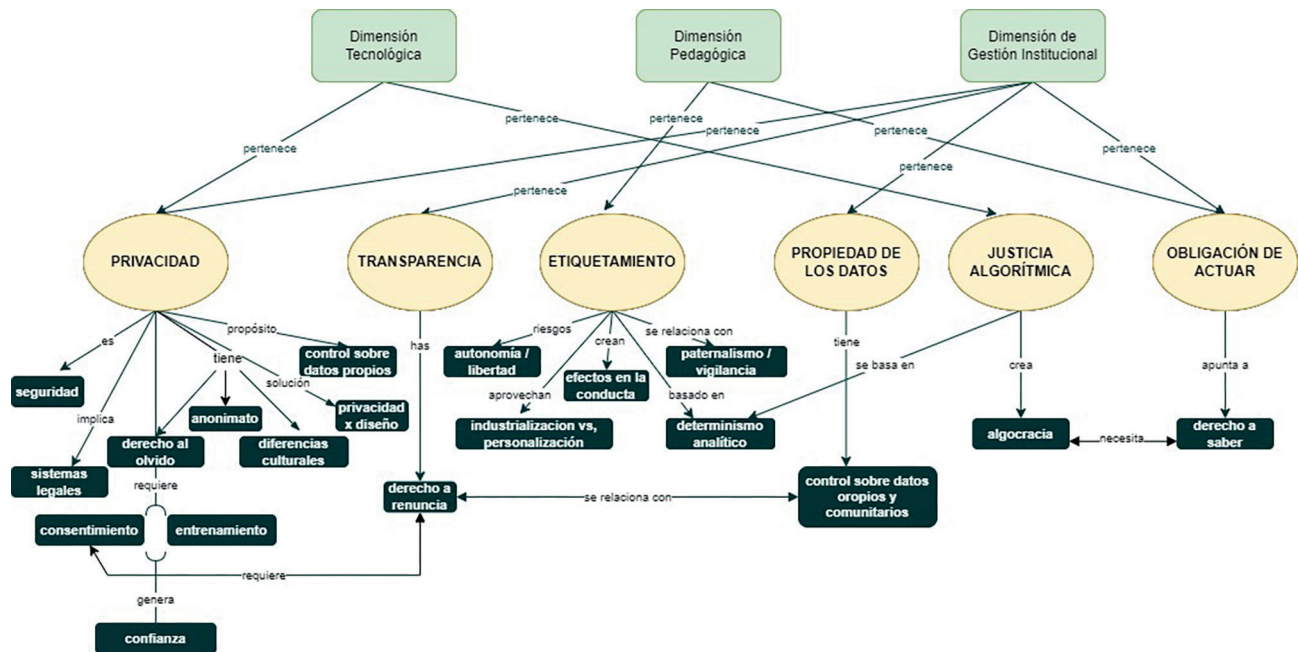


Figura 9. Mapa de conceptos clave sobre el desarrollo de un debate ético alrededor de las analíticas de aprendizaje. Elaboración propia en base a pequeña modificación del mapa de Tzimas y Demetriadis.

Uno de los listados más recientes publicados en un contexto de recomendaciones de práctica para orientar enfoques éticos del desarrollo de analíticas de aprendizaje ha sido realizado por Slade y Tait (2019, p. 2), que introduce los siguientes puntos:

- **Transparencia.** El propósito de un sistema de analíticas debe ser claro a todos los portadores de intereses, en particular el estudiantado. Si bien es justo indicar que la institución persigue unos objetivos generales (que pueden no ser de inmediato interés individual, como comprender el abandono), los procedimientos de recogida, análisis y presentación de datos deben estar explicados y ser accesibles.
- **Propiedad y control de los datos.** Siguiendo el RGDP (Reglamento General de Protección de Datos en Europea, 2018), el estudiantado debe aprobar los fines de uso de sus datos, que no pueden ser cedidos a terceras partes sin su autorización. Además, deben tener el derecho de acceder a sus registros de datos y pedir la cancelación en el caso en que lo consideraran oportuno. La institución no posee los datos del estudiantado, simplemente los gestiona y cura con propósitos que deben ser acordados con los portadores de intereses.
- **Accesibilidad de datos.** Concepto que se relaciona tanto con la determinación de quién tiene acceso a los datos «crudos» y agregados en conjuntos para su análisis, así como la capacidad de los estudiantes para acceder y corregir sus propios datos (siendo propietarios de los mismos). El estudiantado podría enviar *feedback* para pedir aclaraciones o mejorar la claridad de la información relacionada con qué tipos de datos pueden ser usados en una aplicación. Si bien en general el enfoque de trabajo se realizará a nivel institucional, algunos elementos podrían ser acordados con las administraciones locales, regionales o nacionales.
- **Validez y confiabilidad de los datos.** La validez y confiabilidad de los datos asegura que las representaciones, estimas y orientaciones a la acción basadas en datos tendrán una base sólida, precisa y justa. Los datos crudos no dan alguna información y las operaciones de definiciones de variables y dimensiones (como

«abandono») asociadas a métricas y datos recogidos (falta de ingreso en el campus virtual en las últimas dos semanas) pueden generar conflictos (por ejemplo, no tener acceso a un wifi y trabajar *offline* con pocas sesiones de conexión). El uso de *proxies* o variables que se acercan a la definición de un fenómeno sin poderlo centrar completamente, también tendría que ser objeto de discusión y actualización continua (por ejemplo, medir el interés del estudiantado por un curso de acuerdo con el número de descargas de un vídeo). Los cálculos estadísticos también tienen que dejar explícitamente sus limitaciones, pues ciertos procedimientos implican manipulaciones progresivas que pueden alejarse mucho de una situación inicial (por ejemplo, introducir en una regresión la satisfacción del estudiantado sobre base voluntaria de respuesta a cuestionarios). Finalmente, la definición de algoritmos debería considerar muy cuidadosamente la existencia de sesgos que subrepresenten o malrepresenten grupos o características del estudiantado (como, por ejemplo, raza o género asociados a rendimiento académico).

- **Responsabilidad institucional y obligación de actuar.** La institución tiene la obligación moral de actuar ante la información recogida. No se trata de un mero proceso de recabado de datos, se trata de información que puede mejorar (o empeorar) significativamente la vida del estudiantado. Por ejemplo, si se observa riesgo de abandono en un grupo específico, es necesario, como mínimo, generar un espacio de consulta y trabajo con dicho grupo.
- **Comunicaciones.** Las comunicaciones de situaciones de riesgo o conflictivas detectadas a través de los datos requieren cuidado en la modalidad en la que se comunican. Asimismo, las analíticas que desencadenan comunicaciones deben adoptar un lenguaje apropiado que haga comprender al estudiante que no se trata de un mensaje personal, sino generalizado, y que hay siempre una opción de comunicación humana para dirimir desacuerdos o errores.
- **Valores culturales.** En contextos multiculturales, los casos extremos, inclasificables, diferentes (*outliers*) pueden ser más frecuentes y pueden no corresponder con sistemas de analíticas generados

entrenando algoritmos sobre bases de datos de un estudiantado más frecuente. Se debe poner mucha atención y cuidado en estos casos, en particular cuando se «adquieran» productos analíticos pre-configurados asociados a las plataformas LMS.

Selwyn (2019) puntualiza algunos de los problemas centrales que pueden encontrarse en el mal uso de las analíticas de aprendizaje y que vuelven sobre los puntos trazados en el trabajo anterior, pero lo amplían.

En síntesis, se observa que un mal uso de las analíticas puede llevar a:

- Una comprensión reducida de la educación, considerando que los fenómenos medidos por los datos recogidos en las analíticas necesitan reducir la complejidad de procesos de aprendizaje.
- Ignorar los contextos amplios en que se desarrolla la educación: falta de comprensión de las dinámicas sociales que llevan a dar relevancia a un problema o tema educativo y a detectar/orientar microcomportamientos irrelevantes.
- Reducir la capacidad de estudiantes y docentes de buscar la información para la toma de decisiones; ofreciendo sistemas de diagnóstico y recomendación, los usuarios se vuelven más pasivos en la comprensión de sus propios procesos cognitivos y de interacción.
- Una forma de vigilancia, más que de apoyo, cuando las analíticas se implementan para observar si los comportamientos de los usuarios se alinean con perspectivas de negocio.
- Una fuerte coerción a la *performance*. Una vez que se inventan los sistemas de medida, los usuarios aprenden a comportarse para obtener la «recompensa» evaluativa del mismo; es decir, actúan (*performance*) en consecuencia.
- Desventajas para quien está excluido del sistema. En la medida en que se propongan modelos de evaluación y recomendación basados en comportamientos deseables por una élite a cargo de la programación de los sistemas, el riesgo podría ser la exclusión de la minoría que no se ajusta.

- Servir intereses institucionales, más que de los individuos. La recogida masiva de datos, basada en sistemas programados a cargo de una institución, deja un espacio ilimitado de acción a favor de esta última y sus modelos de ética de servicio y de deontología profesional.

La propuesta de Selwyn, en este sentido, se relaciona con acciones orientadas a:

- Dar a los usuarios el derecho de inspeccionar. El diseño de aplicaciones analíticas que son más abiertas y accesibles ofrece un control y supervisión genuinos a los usuarios que reflejan mejor la realidad vivida de los estudiantes.
- Dar a los usuarios más control sobre sus datos. Proporcionar a los estudiantes la posibilidad de conocer el modo en que los datos serán usados a nivel de investigación y de modelos institucionales de negocio eventuales conectados a la educación.
- Repensar la política y la economía de la industria de las analíticas de aprendizaje. Todos los servicios de visualización y sistemas de recomendación ligados a plataformas de aprendizaje pueden tener como implicación la monetización de los datos del estudiantado para producir nuevos paneles y servicios de recomendación.

Un último punto –imposible dejalo fuera– atañe al debate empujado por la pandemia. Este nuevo contexto de trabajo implicó un uso masivo y forzado de entornos e instrumentos digitales, lo que generó inicialmente un entusiasmo naíf alrededor de lo que se consideró un experimento de uso de tecnologías educativas a escala global. Ello fue particularmente indicado en el trabajo de Williamson *et al.* (2020a), donde dichos autores hablaron de una «pedagogía de la pandemia». La economía política detrás de lo que apareció como un acto heroico de parte de las empresas *big tech* como Google, Amazon, Microsoft, Apple, Facebook, se constituyó más tarde como un espacio de extracción masivo de datos del estudiantado para su posterior monetización en productos y servicios digitales educativos. De hecho, las

mencionadas compañías (en especial Google y Microsoft) ofrecieron inmediatamente servicios gratuitos de formación, de uso de las plataformas y, con ello, de uso de espacio de almacenaje en la nube, lo que representó una solución rápida y fácil para muchos gobiernos. En los primeros meses de la pandemia, muchos países optaron por apoyar ese uso o bien legalizarlo comprando servicios privados para una oferta educativa pública (Bozkurt *et al.*, 2020).

Según Williamson *et al* (2020), estas organizaciones y otras en el sector *Ed Tech* han considerado «la crisis una oportunidad de negocio» (Ibíd., p.108) con «consecuencias potenciales sobre cómo la educación pública es percibida y practicada que van mucho más allá del final de la pandemia» (Ibíd., p. 108).

Este mecanismo, mejor develado en el minucioso reporte sobre la situación en las instituciones de educación superior por Williamson y Hogan (2021a), fue considerado un subterfugio para la privatización de un bien considerado público en muchas de las políticas de estado de bienestar, alineándolas pragmáticamente y por *default*, a una lógica neoliberal. Una de las preocupaciones manifestadas por Williamson y Hogan ha sido justamente la alimentación del negocio de desarrollo de servicios de analíticas a partir del entrenamiento, predicción, afinación de algoritmos basados en la captura masiva de datos desde las universidades que no pueden pagar de otra manera que no sea con los datos de sus estudiantes, en particular, las universidades del mundo en desarrollo, o de las periferias urbanas y redes comunitarias. Ello se relaciona con la ya confirmada «presión sobre las instituciones de educación superior para la mercantilización, privatización y comercialización» de sus servicios «ahora a través de tecnologías digitales y sistemas de datos que combinan las aspiraciones educativas con las aspiraciones políticas de dominar la educación superior en términos de rendimiento según una multiplicidad de métricas y con las ambiciones de negocio del sector privado de capitalizar (el bien de los datos)» (Williamson y Hogan, 2021^a, p. 17).

Esta crítica al fundamento mismo de la existencia de productos basados en la captura de datos del estudiantado pone bajo tela de juicio la existencia misma de los productos (como las analíticas de

aprendizaje) que se generan. En sí mismo, el concepto de dichos productos parte de una base fallida, de apropiación y comercialización, por lo que podría ser inútil discutir si una captura de datos se hace con o sin consentimiento, con o sin participación, si luego hay una transformación para el beneficio de pocos. No se ha de olvidar la profunda crítica realizada a todos los enfoques éticos en una fatal limitación: la de promover un «blanqueo» de prácticas generadas por intereses económicos con la sola inclusión de recomendaciones, declaraciones de adherencia a normas internacionales, listados o decálogos que no van más allá de la superficie declarativa (Green, 2021).

Para cerrar este apartado voy a dejar a quien lee con algunos elementos para reflexionar. El primero tiene que ver con la llamada oportunidad de la recolección de datos en la carrera por el desarrollo de sistemas de analíticas.

Como pudimos observar en este apartado, las problemáticas de interacción de efectiva posibilidad de uso y, no menos importante, de justicia educativa y social nos llevan a plantearnos una pregunta: ¿por qué el desarrollo de las analíticas se ha dado de esta manera? Esta ya se ha respondido subliminalmente en todo el libro, pero es un buen ejercicio hacerla cuando uno se pone delante a cualquier sistema de analítica. Y la respuesta será, en buena parte, que porque el acceso a unos conjuntos de datos era fácil. Y allí comenzó la «tortura de los datos», según la famosa expresión de Ronald Coase, Nobel de Economía,¹⁰⁵ para hacerlos decir algo sobre el proceso educativo.

Según el informe coordinado por Vuorikari *et al* (2016), todo parece apuntar al hecho de que la diseminación de las analíticas no ha superado aún el nicho del desarrollo. La innovación aún parece no despegar del ámbito experimental para convertirse en un servicio usado por la comunidad educativa en las IES. Ello hace que no se tengan evaluaciones masivas de eficacia. Para la persona que lee, posiblemente ya implicada en la práctica docente, es importante reflexionar sobre su contacto con aplicaciones de analítica. Y si no ha habido contacto, será un buen momento para plantear esa pregunta a colegas y a los

105. https://en.wikiquote.org/wiki/Ronald_Coase

centros de *e-learning* de la universidad, lo que va a llevar a descubrir una buena parte de la cultura de datos adoptada o simplemente existente en la propia universidad.

En los ámbitos europeo y latinoamericano existen discusiones abiertas y avanzadas sobre los aspectos que cabe considerar para un *mainstreaming* (integración a la práctica cotidiana) que considere también los aspectos éticos a partir del diseño. Pero he aquí un nuevo desafío para el lector, sea humanista o informático, cuya investigación se centra en la ciencia de datos: ¿cuántos ejemplos de discusiones profundas y orientadas a políticas institucionales activas conoce sobre el uso de datos del estudiantado en su universidad?... Voy a dejar la respuesta en puntos suspensivos. Aunque, si la respuesta fuera «sí», ¡espero leer pronto ese caso!

Activismo en datos como compromiso del profesorado: una pieza clave en las culturas de datos justas en la educación superior

La discusión sobre el desarrollo e innovaciones en analíticas de aprendizaje parece mucho más avanzada que la reflexión sobre la calidad educativa promovida e incorporada en los mismos sistemas basados en datos del estudiantado. Mientras se revisan cuestiones de tipo tecnológico, social, educativo y ético, la pregunta es cuán útiles, inclusivas y «justas» pueden ser las analíticas. La idea de promover formas de diseño participativo y de considerar la privacidad y problemáticas éticas del uso de datos no debe ser posterior a la implementación, sino anterior al desarrollo. También hemos de considerar que, cuanto más reciente es una innovación tecno-pedagógica, más difícil es encontrar discursos de calidad y aún más difícil sobre aspectos socio-éticos asociados: estos surgen normalmente más adelante y ante casos problemáticos que generan debate público. Todavía, las problemáticas que surgen a partir de la investigación social y tecnológica sientan las bases de lo que luego serán los focos de análisis de la calidad; por lo cual, queda aún un largo recorrido.

El activismo en datos emergió como respuesta a las desigualdades de la vigilancia ya teorizada por Jose van Dijck (2014) y más tarde explorado por otros autores que puntualizaron las diferencias de las actitudes de los «activistas» para evitar los costados más perversos de la datificación (Gutiérrez, 2018; Gutiérrez y Milan, 2019; Lehtiniemi y Ruckenstein, 2019). Por ejemplo, Milan y van der Velden (2016) postularon que los activistas se han ido colocando sea del lado del uso de los datos como bien común, en contextos de apertura de la ciencia y el gobierno; sea como una reacción de resistencia, de sustraerse a los dispositivos de vigilancia o de protestar por su existencia. En su capítulo relacionado con un análisis crítico de los futuros datificados (*critical data futures*), Neil Selwyn (2021b) retoma la idea de que pueden generarse distintos escenarios futuros de comprensión, actitud y uso de los datos, escenarios por los que es necesario trabajar activamente, proyectándose desde el presente en esos futuros.

No podemos olvidar en este caso el importante trabajo realizado por las comunidades dedicadas a promover el software abierto, que hoy por hoy se conecta con lo que entendemos como formas de soberanía digital, de infraestructuras tecnológicas y de por consecuencias, de datos. Por ejemplo, a partir de la plataforma DECIDIM en Barcelona,¹⁰⁶ Francesca Bria (coordinadora del proyecto europeo DECODE que dio origen a esta) lideró un enfoque activista a partir del cual el acceso a los datos debía ser factible para todos los participantes, que los datos fueran generados por el sector público o privado (Graham, 2018). Varias universidades en América Latina defienden el uso de software de código abierto como base para un dominio sobre el uso de los datos (Cechinel *et al.*, 2020) y se están planteando un debate de avance en políticas educativas que tengan en cuenta el potencial control ejercido por la plataformización extranjera (Lim y Tinio, 2018). Otro ejemplo interesante proviene de la adopción de una distribución Linux a instalar como software en los PC otorgados por el gobierno hasta el 2015 a docentes y alumnado en Argentina: la distribución Huaya (Ceballos *et al.*, 2020).

106. <https://www.decidim.barcelona/>

El caso específico de la Universitat Oberta de Catalunya apunta a realizar un recorrido de este tipo: se trata del instrumento Folio.¹⁰⁷

La herramienta nace desde la conceptualización del prof. Quelic Berga y se presenta de la siguiente manera:

Folio [es] una reinterpretación del concepto de porfolio que permite el trabajo colaborativo, el desarrollo de una imagen digital, la creación de una identidad como estudiante y la visibilidad de esta en el mundo profesional, entre otras cosas que iréis descubriendo en este documento y a medida que vayáis utilizando la herramienta. Folio se ha creado utilizando la tecnología WordPress. Como posiblemente ya sepáis, WordPress es un software libre desarrollado por cientos de colaboradores. Actualmente es una de las plataformas más populares para crear blogs y todo tipo de webs.

En esta breve presentación ya se hace hincapié en dos aspectos centrales: la herramienta capturará, a partir de un acto voluntario del estudiantado, elementos centrales de su identidad profesional en un contexto digital y lo hará a partir de software no privativo.

Folio se basa, según se destaca en la página de presentación, en un concepto de publicación transversal entre los logros del estudiantado en las asignaturas, su representación gráfica y estética, a partir de líneas elegidas siempre por el mismo estudiante y finalmente la conexión transversal con otros componentes de la universidad que puedan interesarse en los elementos publicados en un Folio individual. La idea es claramente superar la notación tradicional de logros (una carrera basada en asignaturas) y que estos se representen como elementos elegidos, con una decisión que implica contenido y forma estética. El proyecto incluye datos del estudiante, que este elige libremente. Dichos datos se relacionan con bases de datos «cuidadas» por la universidad. La función de visibilidad y de representación generan una situación de apropiación, de desarrollo personal, de uso.

107. <https://folio.uoc.edu/es/>



Figura 10. Presentación de Folio en el contexto del proyecto «Data Praxis». <https://datapraxis.net/taller-2-datos-en-el-proceso-pedagogico-en-busca-del-equilibrio/>

Esta reflexión en torno a cómo Folio materializa su modelo de aprendizaje en la interfaz gráfica de su campus virtual es solo un esbozo de cómo los datos del estudiantado pueden utilizarse para conceptualizar espacios que confieran mayor libertad creativa y expresiva, no mayor trazado, perfilado y control del comportamiento estudiantil. El diseño de las interfaces e infraestructuras tecnológicas de Folio, en efecto, llevan inscritas postulados políticos, culturales y sociales que afectan a la manera de relacionarse del alumnado como comunidad, una comunidad particular que no llega a verse (se trata de estudiantado de una universidad completamente en línea). Dicho modelo permite crear un espacio personal de trabajo y representación digital, empoderando así al estudiante y a la comunidad por medio de facilitar la circulación de datos conscientemente elegidos y compartidos. Berga apunta así a activar una cultura de gobernanza de datos, soberanía tecnológica y software libre.

El recorrido de implementación de Folio ha llevado en este contexto a una reflexión ulterior: los datos, una vez recogidos sobre paradigmas de equidad y justicia como indicado en las secciones anteriores, se pueden transformar de muchas maneras, gráficamente o como información asociada a acciones de los participantes. Sin embargo, no debe dejarse nunca de lado que dichas representaciones son un artefacto cultural, un ensamblaje de procesos, prácticas, ideas que son materiales (existen en el mundo) antes que convertirse en representaciones digitales. Y por ello, si se alejan del usuario final, terminan por representar el deseo de un grupo de poder que implica control, orientación a fines de productividad, de eficacia del sistema, etc.

La captura de datos del estudiantado y desarrollos íntimamente relacionados como las analíticas no tienen un poder en sí mismos, sino que son producto de un sistema cultural, de una cultura de datos justa (ver referencia en el glosario de este módulo) que les da forma. Y pueden ser útiles solo en el caso en que se les reconozca como tales y se las inserte en la vida de la clase o de la comunidad de aprendizaje de manera tal que enriquezcan sus itinerarios reflexivos y narrativos. De ahí que para los autores no hay ningún dato extraído del proceso pedagógico, transformado y reorganizado como analítica de aprendizaje que pueda llevar al «éxito», «eficacia», «productividad» o «autorregulación». Más bien, un uso creativo, balanceado dentro de un sistema de recursos, puede informar las decisiones o debates que ese grupo humano en su relación pedagógica puedan (y quieran) darse.

Lo cierto es que un enfoque de activismo aparece como necesario en un contexto en el cual las formas de interrelación entre desarrollo tecnológico, intereses económicos y políticas que orientan las estrategias institucionales pueden dejar muy pocos grados de libertad al docente en el ejercicio de su agencia. Las formas de resistencia, de oposición, de visibilización de cualquier violación de los mecanismos éticos antes explicitados no podrá ser siempre hecho en un marco de proyecto institucional. Muchas veces, el académico se encontrará solo, o en grupos de creciente interés, buscando oponerse, retardar acciones, desconocer dispositivos o incluso bloquearlos en un escenario de uso de tecnologías coercitivas donde se sospeche la monetización

de datos. Ello podría incluso enmarcarse en un contexto de «desobediencia civil» (García González, 2006): una búsqueda de la justicia que rompe eventualmente, puntualmente, una norma o regla que se presenta como parte del sistema instituido de justicia, pero que el acto de desobediencia civil puede desnudar en su real injusticia. Por ejemplo, el uso de un sistema de uso de datos del estudiantado que lo perfilan, para predecir las inscripciones en una universidad y así regular el flujo económico para mantener un cierto plantel docente, puede ser objeto de una acción de resistencia o de ofuscación de datos recogidos por grupos de académicos que buscan proteger sus clases y su relación pedagógica con el alumnado.

Por otra parte, el profesorado podrá adoptar un enfoque proactivo, de uso de software de código abierto alternativo, o generar grupos de trabajo en el que dicho software se adopte como base esencial de la innovación educativa mediada tecnológicamente, como hemos mostrado en el caso de Folio.

Alineándonos a los casos estudiados por Miren Guitérrez en su trabajo sobre el activismo en datos como fuente de cambio social (2018), el docente hace así uso de su autonomía intelectual, para convertirse en nodo de una red de transformación, o, como mínimo, de resistencia a escenarios de pérdida de transparencia, de imposibilidad de negociación y, por lo tanto, de quita de soberanía tecnológica en su relación pedagógica con el estudiantado.

Para concluir nuestro recorrido en el cuarto cuadrante

Cierro nuevamente con algunas provocaciones para la reflexión, con unas preguntas que se nutren en las dudas propuestas desde la intensa investigación en campo de Carla Fardella. Ella ha tratado de comprender cómo los académicos resisten en su quehacer cotidiano» y «configuran la subjetividad política académica en esta tensión» (Fardella *et al.*, 2022, p. 2), que la universidad neoliberal (y sus métricas) ha tratado de deconstruir y convertir en «la desviación» respecto de una posición de neutralidad. Y justamente esta autora sostiene que el

activismo no tiene por qué ser considerado solo desde una resistencia antagónica y demostrativa; en muchos casos, se tratará de «activismos silenciosos» consistentes en «criticar, afectarse, reelaborar y colaborar» (Ibíd., p.3), como modos de subvertir la universidad neoliberal.

Mis preguntas a quien lee, para activar ese activismo respecto a las problemáticas de vigilancia, control y repetición de tradiciones que encierran las prácticas basadas en datos en general y la analítica de aprendizaje en particular, serían: ¿Existe un modo en que la analítica pueda ser pensada como objeto de co-liberación y no de dominación? Si abrazamos esas innovaciones, ¿nos hemos preguntado qué valores (axiológica y deontológicamente hablando) nos mueven? Y si no lo hiciéramos, ¿cuál sería el precio por pagar? y ¿qué caminos alternativos encontraríamos para plantear la inutilidad de una innovación tecnológica, o su cuestionable utilidad, o los intereses que la mueven, como manera de generar debate y trabajo mancomunado para pensar a futuros alternativos? Y una pregunta aún más simple que podemos experimentar con nuestro alumnado: ¿Hasta qué punto saben (y aceptan o quieren) ustedes, mis queridas alumnas y alumnos, qué datos estamos capturando y leyendo en este contexto universitario que nos acomuna?

7. DESAFÍOS PARA EL PROFESORADO. HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE CULTURAS DE DATOS JUSTAS

Desde nuestro recorrido...

Hemos desarrollado un recorrido que nos ha llevado a reconocer las problemáticas abiertas de la datificación en la sociedad, para luego adentrarnos en cómo llegó la universidad a ese mismo escenario. También hemos reflexionado sobre una conceptualización del problema, tratando de comprender por qué amamos la cuantificación antes que los datos y por qué los artilugios de la datificación nos han fascinado antes de provocarnos las primeras impresiones negativas. Y de cómo estas últimas fueron llegando lentamente, con evidencias que han sido recogidas valerosamente desde el activismo y la investigación social, contraponiéndose a los fervorosos discursos del avance tecnológico sin brújula. He invitado justamente a pensar la datificación como un fenómeno complejo, algo que está sucediendo entre nosotros y que asume todas las tensiones del humano existir: intereses de poder, visiones utópicas (sobre el poder de la tecnología para generar un mundo mejor) y a la vez sesgadas (sobre el ignorar con ingenuidad o sin ella el impacto que la tecnología tiene sobre contextos y personas).

Ha llegado el momento de mirar qué desafíos tenemos por delante y desde que he tratado de entablar un diálogo con los docentes universitarios que, como yo, se hallan visto abocados a superar los límites de la datificación en sus propias instituciones, invito ahora a mirar este «tejido» de ideas para tratar de pensar cómo podemos servirnos de ellas en nuestra práctica profesional o en nuestros procesos de transformación institucional. También será el momento de consi-

derar las limitaciones de los planteamientos contenidos en este libro, pensando, claro está a todo lo que nos queda por hacer. Lejos de mí adivinar o trazar un camino normativo, bien señalizado del trabajo educativo, de desarrollo académico o de investigación en este tema. Más bien la intencionalidad será dejar espacios abiertos para seguir una conversación con otros educadores, líderes e investigadores; o más bien para estimular la curiosidad (otra) de proseguir un camino en el que estamos lejos de haberlo dicho todo.

He querido dejar, también, una herramienta para leer la datificación en su contexto. Esa herramienta o dispositivo insiste sobre un aspecto puntual: no existe datificación universal y sí, en cambio, formas de relacionarse con los fenómenos extractivos de datos y sus efectos de manera diversificada, de acuerdo con contextos sociohistóricos y culturales. De ahí que hablemos de culturas de datos y que nuestro mayor desafío sea en primer lugar explorarlas, para luego comprender su especificidad y finalmente, actuar en consecuencia, generando una voz única, que se haga escuchar, sobre el lado de la datificación (y la plataformización) del que estamos plantados. Y de ahí que hayamos planteado que son distintas las perspectivas (o epistemologías) que llevan a pensar en los datos como riqueza o como amenaza.

Lo que el dispositivo busca plantear es la necesidad, también, de evitar «cacofonías», es decir, la repetición de discusiones por tendencia en las redes sociales o presencia en los debates académicos de la comunidad anglófona.

Me refiero con ello a un cierto enfoque según el cual se hacen circular documentos y se aumentan mensajes que pueden no tener valor para uno u otro contexto de práctica profesional. En pocas palabras, la datificación no pasa de la misma manera por la Ivy League en sus redes de trabajo con Silicon Valley, respecto a cómo puede pasar por una universidad de alguna provincia perdida en el sur global, o de Occidente, respecto a China, o a Europa del Norte o Europa del Sur. Tampoco será el mismo efecto para universidades de dimensiones grandes o pequeñas; completamente en línea o en presencia; públicas o privadas. Cada uno de estos contextos se basará en ideologías, reglas, experiencias, gurús, posibilidades de acceso a la infraestructura que asumirán escenarios dis-

tintos con implicaciones de trabajo para alcanzar (si acaso fuera posible) una cultura de datos justa en la educación superior. Ofreceré entonces, en lo sucesivo, algunos pequeños ejemplos de trabajo, en primer lugar, para explorar culturas de datos y, en segundo lugar, para pensar en su transformación, como desafíos para el profesorado.

Desafíos para el profesorado

Conceptualizar un marco para la alfabetización en datos en el desarrollo profesional del profesorado

Como hemos indicado a lo largo de la caracterización de nuestro espacio cuatridimensional, una cultura de datos (justa) se basa en prácticas de datos constructivas y críticas. Y es claro que la alfabetización en datos puede coadyuvar dichas prácticas, considerando que puede llevar a discutir, cuestionar, replantear y expandir la comprensión sobre los fenómenos de la datificación tal y como se viven en el espacio de cotidianidad del profesorado y el estudiantado en las IES. Mis estudios hasta el 2020 observaban una cierta lentitud de reacción respecto a integrar dichas formas de alfabetización al concepto general de competencia profesional del profesorado, que abarca, entre otras, las prácticas profesionales, las condiciones de trabajo y las identidades de los académicos en el contexto de educación superior digitalizada (Raffaghelli, 2018a; Raffaghelli y Stewart, 2020). Y como ya he planteado a lo largo de nuestro recorrido por los cuatro cuadrantes, se dio una explosión del debate relacionado con las prácticas basadas en datos en las universidades y la sociedad desde el 2020 en adelante. Sin embargo, la falta de una caracterización general y holística de los problemas sobre los que es necesario desarrollar competencia, es justamente el primer impedimento para orientar marcos de práctica profesional. En este sentido planteo aquí que los cuatro cuadrantes nos permiten comprender cómo se desarrollan las prácticas de datos en contextos de posdigitalidad, haciendo referencia a los campos de práctica profesional de la docencia, la investigación y la gestión aca-

démica. Por lo tanto, una primera pregunta que podemos hacernos es ¿cómo debe diseñarse y desarrollarse el desarrollo profesional del personal académico para introducir un uso transformativo y crítico de los datos digitalizados y asegurar un impacto positivo en la alfabetización en datos (*data literacy*, DL) en tanto que componente esencial de la educación superior en contextos datificados?

Esta pregunta de investigación es tremendamente amplia; sin embargo, fue la primera que me planteé, en un ejercicio de definición de constructos y de marcos de competencia que esbozaban su relación con el espacio cuatridimensional.

Cabe recordar que la alfabetización en datos está profundamente ligada a la discusión sobre la competencia digital del profesorado, que, sin embargo, ha sido largamente banalizada al colocarse sustancialmente del lado de una comprensión funcional de herramientas y entornos digitales y su uso en la docencia. Mucho menos frecuente es la discusión sobre el impacto crítico que estas tecnologías podrían tener, aspecto que estaba presente en la intuición de algunos estudiosos de las tecnologías educativas (Ranieri, 2011; Sancho-Gil *et al.*, 2020; Selwyn, 2014) y que se dispersaba en discusiones vinculadas a si la práctica académica debía salirse del aula a través de prácticas abiertas, en red y digitales en el concepto de *digital scholarship* (Raffaghelli, 2017; Raffaghelli *et al.*, 2016). Todas estas discusiones eran tentativas y se desligaban de ver la identidad del trabajo académico en la era digital como un todo, desde la investigación y la docencia, a la gestión y desarrollo institucional académico, lo que imponía una dificultad mayor al querer ocuparme de una caracterización conceptual y operativa de la alfabetización en datos. Por lo tanto, mi recorrido se centró en una revisión sistemática de 19 marcos de alfabetización en datos (Raffaghelli, 2019a), en la que identifiqué las competencias en las que más hincapié se hacía en la literatura. Llegué a la conclusión de que existía mucha más focalización sobre aspectos técnicos y funcionales de la ciencia de datos (nuestro cuarto cuadrante); que las prácticas relacionadas con datos abiertos aparecían, si bien desligadas y de manera fragmentada (nuestro primer cuadrante); y que una visión crítica parecía faltar (nuestros segundo y tercer cuadrante). Por ello llevé a cabo otra revisión considerando los

aspectos faltantes más que los existentes, desde una mirada teórica, en el 2020 y confirmé, junto a Bonnie Stewart (Universidad de Windsor, Canadá), en ese momento, la falta de un enfoque crítico y complejo (Raffaghelli y Stewart, 2020). Sin embargo, para poder dar forma a una primera propuesta de competencia que pudiera «dialogar con las propuestas de competencia digital» existentes, me basé en el marco de competencia digital docente DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017). A partir de ir acomodando las habilidades, actitudes y conocimientos necesarios y esperables según mis revisiones en este marco, surgieron las siguientes escalas, teóricamente definidas (Raffaghelli, 2020a): 1) uso de datos educativos en el contexto de práctica profesional (en especial para la gestión y la calidad); 2) datos en el proceso de evaluación; 3) datos como recurso de aprendizaje; 3) datos que apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje; 5) datos para empoderar al estudiantado, y 6) alfabetización en datos del estudiantado. La tabla 4 muestra las dimensiones de competencia relacionadas con un estado avanzado, ideal de alfabetización en datos.

Tabla 4. Marco de referencia para el desarrollo de la alfabetización en datos para el profesorado universitario

Dimensión de la competencia	Descriptor	Detalle descriptor
CONTEXTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Datos en la investigación y para la investigación	A lo largo del ciclo completo de la información científica, el docente debe participar activamente en la ciencia abierta y en las prácticas de datos que pueden crear puentes entre investigación y docencia.
	Comunicación organizacional	Utilizar los datos disponibles para mejorar la comunicación organizativa con colegas, estudiantes y terceros, partiendo de su comprensión y deconstrucción crítica. Contribuir al desarrollo y la mejora de las estrategias y políticas de comunicación organizacional impulsadas por datos (aprendizaje y análisis académico, informes estadísticos, datos de redes sociales, etc.) sin dejar de comprender las trampas que encierran los excesos de la cuantificación.
	Colaboración profesional	Utilizar enfoques de datos abiertos en actividades científicas y educativas para interactuar con otros académicos, compartir e intercambiar conocimientos y experiencias y prácticas pedagógicas colaborativamente.

Dimensión de la competencia	Descriptor	Detalle descriptor
	Práctica reflexiva	Evaluar críticamente y desarrollar activamente las propias prácticas basadas en datos dentro de la enseñanza. Reflexionar sobre las conexiones entre el avance de la propia disciplina de investigación y los procedimientos de datos integrados en la docencia.
	Desarrollo profesional continuo	Cultivar espacios de aprendizaje profesional formales, informales y no formales que apoyen una continua alfabetización compleja en datos.
LOS DATOS COMO RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	Selección de datos como recurso para el aprendizaje	Identificar, evaluar y seleccionar datos o enfoques de datos como recursos para la enseñanza y el aprendizaje. Considerar objetivos de aprendizaje específicos, contextos, enfoques pedagógicos y grupos de estudiantes al diseñar enfoques didácticos con uso de datos.
	Generación, recolección, extracción de datos como recurso para el aprendizaje	Planificar la extracción, modificación y elaboración de datos abiertos (Open Data) como parte de tareas de aprendizaje auténticas, basadas en problemas y orientadas a proyectos.
	Gestionar, proteger y compartir datos	Organizar los datos como contenido educativo y ponerlos a disposición del alumnado y, eventualmente, de otras partes interesadas. Disponer los datos seleccionados para la enseñanza, protegiendo con eficacia los datos sensibles; respetando y aplicando correctamente las reglas de privacidad y derechos de autor para abrir datos y generando formas de comprensión del uso de licencias abiertas incluida su atribución adecuada.
PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	Enseñanza	Planificar e implementar actividades y visualizaciones basadas en datos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de mejorar la eficacia de las intervenciones docentes. Reconocer, en ese marco, las infraestructuras digitales y sus riesgos, en particular ligados a la plataformaización.
	Guía/tutorización	Integrar los datos (presentes en registros de los estudiantes, evaluaciones, evaluaciones de cursos, procesos de monitoreo, paneles) para ofrecer orientación y asistencia oportunas y específicas. Experimentar y desarrollar nuevos formularios y formatos para ofrecer orientación y soporte basados en datos.

Dimensión de la competencia	Descriptor	Detalle descriptor
	Aprendizaje colaborativo	Utilizar enfoques basados en datos para fomentar y mejorar la colaboración de los alumnos para permitir que el alumnado utilice sus propios datos como parte de tareas colaborativas y como un medio para mejorar la comunicación y la colaboración y la creación de conocimiento colaborativo.
	Aprendizaje autorregulado	Utilizar enfoques basados en datos (a partir de registros del estudiantado, evaluaciones, evaluaciones de cursos, procesos de monitoreo, paneles de control) para apoyar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes, es decir, para permitir que los estudiantes planifiquen, monitoreen y reflexionen sobre su propio aprendizaje, que busquen, comprendan, compartan ideas y encuentren soluciones creativas sobre la evidencia del propio progreso.
EVALUACIÓN	Estrategias de evaluación	Integrar los datos producidos a lo largo del proceso de aprendizaje con fines de evaluación formativa y sumativa, reconociendo los límites de métricas y conceptualizaciones basadas en datos adoptadas para ello.
	Análisis de procesos de aprendizaje	Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar los datos como evidencia de la actividad, el rendimiento y el progreso del alumnado a fin de apoyar procesos de diseño educativo. Considerar en este contexto las limitaciones impuestas por a las infraestructuras digitales elegidas para trabajar (en particular plataformas privadas).
	Retroalimentación y planificación	Utilizar los datos producidos a lo largo del proceso de aprendizaje para proporcionar retroalimentación dirigida y oportuna al alumnado. Adaptar las estrategias de enseñanza y proporcionar un apoyo específico basado en la evidencia generada por las tecnologías digitales utilizadas. Permitir que el estudiantado y otras partes interesadas entiendan los datos como una forma de evidencia proporcionada por tecnologías digitales, enfatizando también sus limitaciones y riesgos, ligados en particular a las infraestructuras digitales elegidas para trabajar (en particular plataformas privadas).

Dimensión de la competencia	Descriptor	Detalle descriptor
EMPODERAMIENTO DEL ESTUDIANTADO	Accesibilidad e inclusión	Garantizar el acceso a los datos generados y utilizados durante las actividades de aprendizaje, de todo el alumnado, incluidos aquellos con necesidades especiales. Considerar y responder a las expectativas, habilidades, usos y conceptos erróneos del estudiantado sobre los datos manipulados durante procesos de enseñanza y aprendizaje.
	Diferenciación y personalización	Usar las tecnologías digitales para abordar las diversas necesidades de aprendizaje del alumnado, ayudando a que seleccionen objetivos y actividades de aprendizaje que expandan sus posibilidades de autoexpresión y crecimiento.
	Participación activa del alumnado	Usar tecnologías digitales (como la narración de datos y la generación de infografías) para fomentar el compromiso creativo y crítico del alumnado con los datos como contenido de aprendizaje. Abrir el aprendizaje a nuevos contextos de uso de datos en el mundo real, involucrando al propio alumnado en actividades prácticas, investigación científica o resolución de problemas complejos.
FACILITAR LA ALFABETIZACIÓN DE DATOS AUTÓNOMA	Capacidad técnica del alumnado para manejar los datos	Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieran que se interroguen sobre qué nuevas fuentes de datos consultar, extraer o crear; ayudar a las y los estudiantes a encontrar y extraer datos sin procesar en entornos digitales; apoyarles en la organización, procesamiento, análisis e interpretación de datos para comparar y evaluar críticamente la credibilidad y confiabilidad de los datos disponibles, en relación con las fuentes de extracción para su procesamiento directo o aplicado en el aprendizaje de máquina en la IA.
	Uso de los datos del alumnado en la comunicación y colaboración	Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieran que usen herramientas digitales de manera efectiva y responsable para compartir, comentar, elaborar y presentar datos.
	Habilidades del alumnado para generar «narrativas» basada en datos	Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que promuevan en el alumnado la capacidad de generar visualizaciones, representaciones e historias utilizando datos. Trabajar junto al alumnado para comprender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias existentes a los datos como contenido digital, incluso el que es adoptado luego en el entrenamiento para el aprendizaje de máquina en la IA.

Dimensión de la competencia	Descriptor	Detalle descriptor
	Uso responsable de los datos por parte de los estudiantes	Permitir que reconozcan y gestionen los riesgos de usar datos personales, sociales y generalmente abiertos de forma segura y responsable en el procesamiento directo y en el aprendizaje de máquina para el desarrollo de la IA. Explorar y comprender el impacto ambiental que tiene el uso de datos para tecnologías inteligentes adoptadas en procesos de aprendizaje o ligados a las disciplinas estudiadas.
	Uso de los datos del alumnado para la resolución de problemas	Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que ayuden al estudiantado a identificar y resolver problemas técnicos de extracción de datos, elaboración y presentación, extendiéndose a tareas específicas de programación relacionadas con las disciplinas estudiadas por el estudiantado, incluidas las ciencias sociales y las humanidades. Comprender el impacto ético y social que pueden tener las soluciones <i>data-driven</i> o inteligentes de ciertos problemas «prácticos».

Fuente: actualización del esquema elaborado en Raffaghelli (2020a)

A partir de esta elaboración, fui relacionando los espacios de alfabetización con la categorización brindada por el dispositivo de cuadrantes (Raffaghelli, 2021). En la figura 11 puede observarse ese ejercicio, que, si bien es del todo heurístico, nos propone un primer esquema de trabajo: podemos localizar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores deseables en base a los espacios de cuadrantes, trabajando sobre las definiciones dadas en la tabla 4, o, yendo mucho más allá, a partir de las especificidades de la propia disciplina en la que se investiga y se enseña. Como podemos observar en la figura, trabajar en cada una de estas áreas de alfabetización puede tener efectos relevantes para la institución en la que llevamos a cabo nuestra tarea. Por ejemplo, el actualizar nuestras prácticas profesionales a partir de datos abiertos en la investigación y la comunicación científica con colegas y al mismo tiempo extenderse al uso de esos datos como contenido de aprendizaje, incluyendo todos los aspectos éticos de recogida de datos, nos llevará a trabajar en competencias ligadas al primer cuadrante, ligadas al contexto de

práctica profesional y al uso de datos abiertos como contenido de aprendizaje. El impacto logrado podría alimentar una visión individual, o mejor aún institucional si se adopta por grupos de trabajo, de una ciencia y práctica educativa abiertas.

También superar problemáticas de control y vigilancia en exámenes en línea junto a grupos del estudiantado; trabajando por ejemplo en la comprensión de términos y condiciones del uso de plataformas en el contexto universitario o en la vida de los jóvenes puede llevar a desarrollar competencias relacionadas con los datos en el proceso de aprendizaje-enseñanza y del empoderamiento del estudiantado que se desarrolla en el tercer cuadrante y pueden tener un impacto (reducido, si lo trabajamos solo en una clase; o más amplio, si trabajamos por departamentos o carreras universitarias) en una visión o una política institucional respecto al uso de datos educativos que se nutre de conceptos de justicia de datos.

Dejo el ejercicio de pensar en los cuadrantes restantes a partir de la lectura de los capítulos de este libro y su relación con marcos competenciales que, como ya he dicho, simplemente he sugerido.

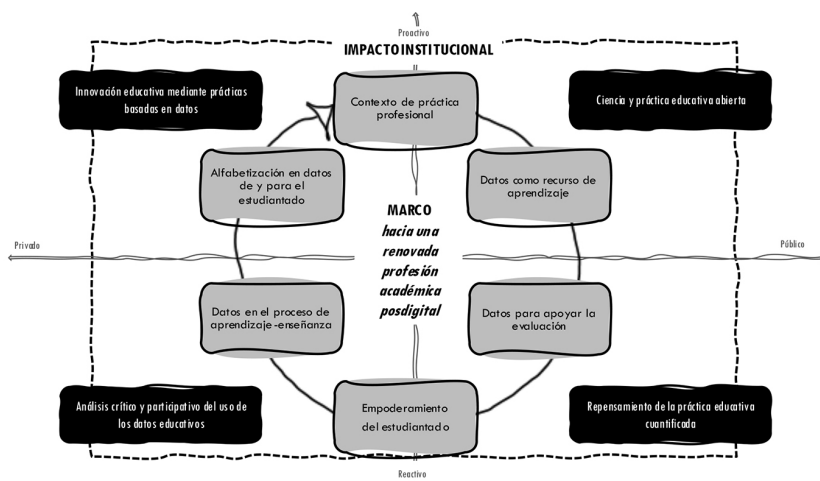


Figura 11. Dimensiones de alfabetización en datos respecto al espacio cuatridimensional de una cultura de datos.

Este esquema trata entonces de ir más allá de las orientaciones de aprendizaje profesional relacionadas con los procesos de datificación en cuanto a la investigación y el desarrollo, sea en el ámbito académico o industrial, donde la ciencia de datos ha nacido y tomado su forma. Estamos de acuerdo en que en el momento actual la evolución en el desarrollo de cursos de postgrado universitarios avanzados como másteres y doctorados ha ido cubriendo rápidamente una reflexión sobre temas como la justicia y la ética de datos. Sin embargo, insisto en que un camino es mirar esas prácticas no solo de manera separada, sino tratar de ir generando una figura compleja que por fuerza cambiará incluso los currículos universitarios. Y para ello, un primer desafío es comprender nuestras mismas habilidades, conocimientos, actitudes y valores respecto a los datos, en general, y respecto a la cultura de datos en la que nos colocamos, en particular.

Claro está que el desarrollo profesional de profesorado universitario, a partir de procesos reflexivos y de experimentación que encierran formas de aprendizaje profesional no formal e informal, puede sentar las bases para enfoques más complejos de la alfabetización básica en datos del estudiantado, que a su vez transferirá estas habilidades a los respectivos contextos de vida y de práctica profesional. La discusión que tenemos por delante, en este sentido, deberá necesariamente moverse por las herramientas de análisis y promoción de la formación de habilidades básicas y avanzadas en relación con la alfabetización de datos, también vinculada a las epistemologías subyacentes a las formas de conocimiento que ya no se basan en la «recolección», sino en la lógica «extractiva» del dato. Este último enfoque implica pensar en nuevos espacios y límites ontológicos como una entidad que en su configuración asume aspectos conceptuales, ideológicos e incluso de poder —como lo he puesto de manifiesto a lo largo del libro—. Estas son fronteras de acción y reflexión que no deben olvidarse en los enfoques pragmáticos, a menudo muy orientados al resultado esperado por el mercado y poco basados en la profunda reflexión educativa sobre qué se enseña y qué se aprende y para qué contextos de desarrollo humano. En este punto, uno podría preguntarse si esta

es la oportunidad de salir de la lucha entre las «dos culturas» que fuera denunciada por el físico y escritor Charles Snow (1959). No es una prevalencia de ciencias duras o STEM (*science, technology, engineering, math*) (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), no es una prevalencia de la esfera humanista-social, sino un diálogo fructífero que permita la generación de interpretaciones (datos) que a su vez apoyen la comprensión del complejo y rico desarrollo de la cultura humana.

Identificar prácticas basadas en datos en sus contextos institucionales (y culturales)

La identificación de competencias y el trabajo de la alfabetización en datos me parecía, en cualquier caso, una tarea aislada que ocurría en la soledad de un aula o desde la reflexión personal y profesional. Las dinámicas de la datificación en mi estudio –tal y como traté de plasmarlo en este libro– descubrían cada vez más su carácter social y cultural, que generaba un entramado intrincado de interdependencias, como, por ejemplo, la falta de «grados de libertad» del educador para seleccionar herramientas digitales durante la pandemia. De hecho, al tratar de contextualizar el desarrollo de competencias y el aprendizaje profesional en relación con el cambio tecnológico posdigital, que interrogaba fuertemente la idea tradicional de competencia digital, resultó evidente la imposibilidad de pensar en términos universales: y ese es un desafío evidente, que tiene que ver con asumir las particularidades con que la datificación puede presentarse a un docente. No podemos olvidar, llegados a este punto, que la práctica profesional es de por sí un fenómeno situado, vinculado a culturas y grupos organizativos (Chai y Kong, 2017; Felisatti y Serbati, 2019; Wenger, 1998; Za *et al.*, 2014). En este sentido, las organizaciones y sus culturas institucionales (narrativas, instrumentos, prácticas, héroes) se convierten en contextos cruciales que alimentan o impiden el aprendizaje profesional para la apropiación crítica de las innovaciones tecnológicas (Fenwick y Edwards, 2016). Al llegar aquí, el recorrido realizado en el libro nos ha permitido comprender que las

universidades, como instituciones, desarrollan culturas más o menos propensas a comprometerse críticamente con las innovaciones tecnológicas y sus efectos; además, ha habido una estampida más o menos violenta en las universidades hacia la adopción de métricas facilitadas por la transformación digital (Sangrà, Guitert *et al.*, 2019b; Williamson, 2018). Podemos pensar, entonces, que las diferencias con que las universidades enfrentan y construyen sus culturas de datos plantean oportunidades de aprendizaje que es necesario mapear. Y eso fue lo que me propuse hacer junto a algunos colegas, en una tarea que cruzó el Mediterráneo, entre España e Italia, en dos universidades (Raffaghelli, Grion *et al.*, 2021). Este ejercicio comenzó al tratar de pensar qué alfabetizaciones espontáneas, basadas en procesos de aprendizaje formal, no formal o informal se estaban dando en las universidades como punto de partida para entender las necesidades de desarrollo profesional docente –según ya había planteado en las revisiones mencionadas en el párrafo anterior– y también desde un primer recorrido conceptual dialogando con colegas expertos acerca del problema de la datificación en las universidades (Raffaghelli *et al.*, 2020). Diseñé una encuesta en este contexto de colaboración internacional cuyo objetivo era justamente explorar divergencias y convergencias entre las universidades como contextos locales y organizativos que enmarcan la respuesta del profesorado a la datificación, que luego publicamos como estudio conjunto (Raffaghelli, Grion *et al.*, 2021) y al que me referiré muy brevemente para mostrar un camino posible para explorar prácticas y necesidades de aprendizaje.¹⁰⁸ El primer foco de estudio fueron las prácticas basadas en datos en relación con la evaluación específicamente (desde la conceptualización de la nota al uso de analíticas de aprendizaje) y su asociación con el análisis de la calidad, aspecto que más tarde iba a colocar en el segundo cuadrante, detallado en el capítulo cuatro. Dicho foco fue elegido por la consistencia teórica y empírica observada inicialmente, pero el instrumento que adoptamos fue desarrollado según un estu-

108. Es posible ver de manera sintética el enfoque del estudio en esta página: <https://bfairdata.net/mapping-pedagogical-practices/survey/>

dio Delphi que cubría todas las escalas revisadas en el marco competencial que analizamos en el párrafo previo (Raffaghelli, 2019b). En total, las seis escalas se basaban en 38 ítems que describían prácticas específicas. Se presentaban entonces seis preguntas con sus respectivos ítems, con la posibilidad de dar una puntuación de 1 a 5 (1 indicaba una práctica «para nada frecuente» y 5, una «práctica muy frecuente o cotidiana»), en un espacio temporal que se relacionaba con el último año de trabajo.

Son dos las preguntas que guiaron en general esta exploración y que tienen valor heurístico para quien quiera acometer este trabajo en una o varias instituciones:

- ¿Cuáles son las prácticas de datos más comunes en relación con la actividad de gestión de la calidad y la evaluación del aprendizaje como expresiones de la cultura de datos en las dos universidades?
- ¿Existen diferencias entre los dos casos con respecto a las prácticas de datos, apoyando el concepto de cultura de datos como un fenómeno situado?

Trabajamos entonces en dos de las escalas, es decir:¹⁰⁹

- Datos en el contexto de desarrollo profesional (ligado sobre todo a la gestión de la calidad docente), que consistía en 8 ítems:
 - CDP1. Utilicé datos procesados (informes nacionales o institucionales) para abordar el desarrollo y la planificación institucional.
 - CDP2. Utilicé los datos de la evaluación institucional para apoyar el desarrollo y la planificación institucional.
 - CDP3. Utilicé los datos de la evaluación de mi propio curso para participar en el desarrollo y la planificación institucional.
 - CDP4. Utilicé los datos de la evaluación institucional para el diseño del plan de estudios.

109. El cuestionario fue sometido a dos tipos de validación, Delphi (incluyendo Kappa Fleiss para el acuerdo entre ocho expertos) y alpha de Cronbach para la validación empírica de las escalas, según lo reportado en Raffaghelli *et al.*, 2021..

- CDP5. Utilicé los datos del análisis del aprendizaje de mis propios cursos para apoyar el diseño del aprendizaje posterior.
- CDP6. Utilicé los datos del análisis del aprendizaje de mis propios cursos para reflexionar sobre mi propia eficacia docente.
- CDP7. He utilizado los datos de medios sociales integrados en mi actividad docente para analizar y mejorar la eficacia de la enseñanza.
- CDP8. Extraje y utilicé datos de los medios sociales en los que mi alumnado participa libremente para abordar la eficacia de la enseñanza.
- Datos para la evaluación, que consistía en 10 ítems:
 - DE1. Utilicé los datos de las actividades de evaluación para analizar los procesos de aprendizaje.
 - DE2. Utilicé los datos de las actividades de evaluación para controlar la eficacia de la enseñanza.
 - DE3. Utilicé los datos de las actividades de evaluación para dar *feedback* sobre el aprendizaje.
 - DE4. Utilicé los datos de la evaluación general del curso para dar *feedback* formativo a mis estudiantes.
 - DE5. He reflexionado con mi alumnado sobre los datos recogidos en las evaluaciones finales.
 - DE6. Utilicé los datos de los registros de los alumnos para monitorizar/evaluar mi propia enseñanza.
 - DE7. Utilicé los datos de paneles y sistemas integrados al entorno virtual de aprendizaje para supervisar/evaluar la enseñanza.
 - DE8. Utilicé datos de sistemas digitales automatizados sencillos para analizar y calificar el trabajo de las y los alumnos (cuestionarios en línea).
 - DE9. Utilicé los registros y paneles del entorno virtual de aprendizaje para reflexionar con mi alumnado sobre la calidad del aprendizaje y la enseñanza.
 - DE10. Utilicé sistemas digitales sencillos y automatizados para analizar juntamente con mi alumnado sus opiniones sobre el curso (encuestas finales en línea).

Cabe destacar que ambas universidades estudiadas poseen cerca de 60 000 estudiantes. La primera, italiana, cuenta con casi 4500 profesores, de los cuales casi el 35 % son titulares y dividen su tiempo entre la investigación y la docencia. La universidad puede considerarse una de las más antiguas de Italia y también de las mayores, pues la media nacional se coloca alrededor de 22 000 estudiantes, con 1250 puestos de trabajo académico. La universidad es conocida a nivel regional y nacional. Los estudiantes internacionales son unos 2500, pero en un buen número pueden considerarse mayoritariamente residentes (segundas generaciones de inmigrantes en Italia). En cuanto al segundo caso, está representado por una joven universidad privada española centrada en la formación a distancia y el aprendizaje permanente. Con cerca de 80 000 estudiantes, cuenta unos 5000 miembros relacionados con tareas docentes. Dentro de esta plantilla, casi el 10 % se dedica a actividades de investigación y la mitad de ellos como investigadores a tiempo completo. La universidad es reconocida por su modelo educativo flexible y global, ya que atiende a unos 6500 estudiantes internacionales de casi 145 países. Los estudiantes matriculados en dicha universidad representan casi el 6 % del total matriculado en instituciones españolas, que en promedio es de 15 500 estudiantes. Por lo tanto, la segunda universidad también puede considerarse un caso de dimensión medio-grande. Sin embargo, como podemos observar, las trayectorias históricas y de impacto social actual son diversificadas.

En total, se invitaron unos 8500 profesores entre ambas universidades, cerca de 4500 en la primera y 4000 en la segunda. Si bien se obtuvieron cerca de 1100 respuestas en total, pudimos trabajar sobre cerca de 600 respuestas en total, lo que permitió realizar una serie de análisis estadísticos completos.

Las diferencias de composición de ambas universidades se profundizaron al observar género, ámbitos de trabajo científico y edad de las personas que respondieron. En cuanto al género, el caso A (IES italiana) mostró una mayor presencia masculina, mientras que en el caso B (IES española) se observó lo contrario. En cuanto a

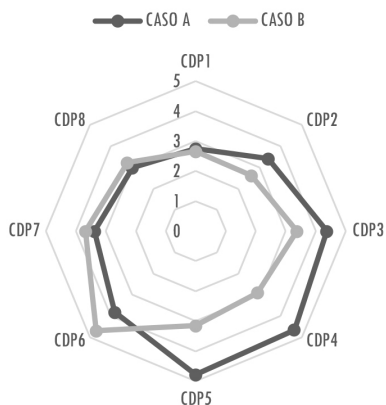
los ámbitos científicos, las ciencias sociales se vieron mucho más representadas en el caso de la universidad española, mientras que las ciencias naturales fueron más relevantes en el caso de la universidad italiana; pero en ambos casos se vió una situación relativamente equilibrada en lo que respecta a la tecnología y ciencias formales (como matemática y estadística); las humanidades, la lingüística y el ámbito biomédico. Finalmente, en cuanto a la edad, en relación con el segundo caso, el primero concentró una población de mayor edad, especialmente respecto a la experiencia investigadora, lo que puede ser indicador del envejecimiento del personal y una lenta evolución de la carrera. En cambio, el segundo caso mostró una distribución más plana y una presencia diversificada de personal más joven con menos experiencia en investigación y un grupo creciente de académicos senior; con una diversificación de las trayectorias profesionales en dicha universidad, donde el nivel de entrada a la carrera académica también puede basarse en las actividades docentes.

Sin adentrarnos más en las particularidades de los análisis realizados –para ello aconsejo a quien lee de consultar el trabajo de investigación publicado–, presentaré dos gráficos que son bastante elocuentes de por sí y nos muestran las diferencias de las universidades respecto de las dos dimensiones de prácticas de datos analizadas. Se trata de gráficos de radar que muestran los patrones de práctica según las dos escalas analizadas. Y si bien estos dos gráficos muestran patrones más o menos coincidentes, se observan algunas diferencias que luego, a partir de la inferencia estadística, se mostraron significativas. En primer lugar, se observan diferencias en cómo las tendencias de trabajo institucionales influyen en la decisión docente individual, teniendo aparente mayor peso en el primer caso (A) respecto al segundo (B) si consideramos fundamentalmente las escalas CDP3, CDP4 y CDP5. Y una mayor atención a los datos emergentes de la propia práctica profesional para la reflexión docente, con aparente mayor autonomía de decisión en la segunda universidad (B, CDP6). Por lo que respecta a las prácticas de datos en la evaluación, la mayoría se basan en datos recogidos y generados por el profesor al calificar en

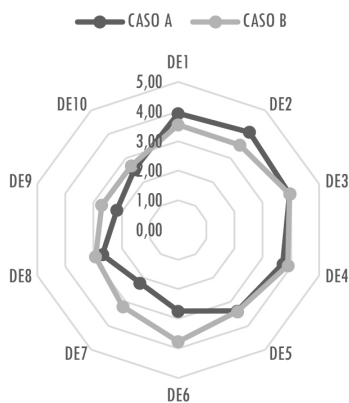
ambos casos. Sin embargo, en el segundo caso se observa que las y los participantes dedican cierta atención a un análisis básico basado en datos extraídos del sistema de aprendizaje en línea, consultando los registros de los alumnos y adoptando procesos automatizados de recogida de datos (DE6 y DE7) y ello implica que el profesorado tiene acceso a estos datos y que eventualmente la institución ha formado al profesorado para entender esos datos. Y sin embargo y mucho más importante, la puntuación de la apertura de los sistemas de datos a los estudiantes para debatir con ellos sobre la calidad de la experiencia de enseñanza y aprendizaje es aparentemente inexistente en ambos casos (DE8, DE9 y DE10), lo que implica que hay mucho recorrido por hacer respecto a formas de trabajo participativas con datos en el aula y en las IES.

Si consideramos entonces las dos escalas analizadas, observamos que hay prácticas comunes en ambas universidades, pero también hay diferencias que caracterizan culturas institucionales específicas en la forma de concebir y utilizar los datos digitales y los datos en general. Demostramos que en la universidad más tradicional (caso A), las prácticas de datos se ciñen a la idea de ajustar el diseño del aprendizaje y la enseñanza a la luz de tendencias nacionales e institucionales. En cambio, en la universidad más joven (caso B), la atención recae en las percepciones más individuales de innovación y calidad. Esta conclusión no implica que haya innovadores únicos en cada universidad. Pero en el segundo caso parece que se pone en juego una mayor autonomía docente, con más atención a los microespacios de práctica profesional. Por el contrario, en el segundo caso, la atención se centra en la relación entre la forma dada a los microespacios por parte de los macroespacios (las métricas institucionales).

Datos en el Contexto de Práctica Profesional



Datos en la Evaluación



Figuras 12 y 13. Gráficos de radar que representan los valores medios de las escalas de prácticas de datos en dos IES diferentes.

Las pruebas inferenciales estadísticas que siguieron detectaron –y confirmaron– las diferencias apenas comentadas.

Estos resultados son increíblemente limitados desde que no aportan ninguna información sobre las prácticas de datos para los diferen-

tes subgrupos (académicos más jóvenes, género, diferentes dominios científicos, los niveles de experiencia en la enseñanza y la investigación, etc.). Por lo tanto, es necesario seguir investigando para comprender si las prácticas de datos se caracterizan por esas diferencias individuales y si las culturas de datos (emergentes desde las prácticas) son transversales a grupos de edad o género más allá de las instituciones. Además, si observamos el uso de datos en la evaluación, los enfoques tradicionales vinculados a datos analógicos de instrumentos *ad hoc* usados por el profesorado podrían prevalecer en ambos casos y muestran alineamientos o patrones de práctica. Sin embargo, el uso más frecuente de los entornos digitales en el caso B parece apoyar una mayor atención a la adopción de paneles y analíticas, probablemente desde que la institución da una disponibilidad de esos instrumentos. Sin embargo, parecería faltar el apoyo en ambos casos para el trabajo crítico y en diseños participativos en ambos casos, lo cual, si se está haciendo uso de analíticas en el segundo caso, puede exponer a mayor controversia ética.

A pesar de que este estudio se limita a dos casos concretos, los resultados apoyan una reflexión preliminar sobre las diferencias halladas al relevar las prácticas y con ello la cultura de los datos en IES. Como dijimos, dicha reflexión es relevante para abordar las recomendaciones de desarrollo del profesorado y las estrategias institucionales de manera contextual, situada y respetuosa de procesos de desarrollo en curso.

Este ejemplo que he traído aquí respalda el desafío planteado por la necesidad de revisar prácticas existentes sistemáticamente, antes de implementar políticas para abrazar una u otra moda en relación con la datificación. Las universidades ya no pueden sustraerse a una reflexión crítica sobre el uso de los datos producidos por la Administración, la evaluación de la calidad, la docencia, la investigación. En este caso, se ha usado un cuestionario con una serie de ítems que se relacionan con una exploración de competencias y a su vez una definición de espacios sobre los que se basa y se desarrolla una cultura de datos. En nuestro gráfico de cuadrantes, en efecto, este trabajo ha recorrido ampliamente las problemáticas del segundo cuadrante. Sin

embargo, las instituciones pueden optar por instrumentos y enfoques de trabajo ligados a estrategias y grupos de trabajo institucionales, con laboratorios o conversatorios cuyos resultados sean sintetizados en reportes, infografías, posters u otras formas de visualización que pueden llamar a la involucración de los portadores de intereses respecto a un área de prácticas de datos y sus narrativas; es decir, lo que la institución quiere ser o lo que cuestiona ser, de la manera más participativa posible.

A este respecto, Felisatti y Serbatti (2019) afirman que el desarrollo del profesorado requiere estructuras complejas y proyectos articulados, en los que los objetivos de formación sean claros, apoyados por el compromiso colaborativo e interdisciplinario en proyectos institucionales. También cabe reconocer un contexto como espacio identitario donde muchas formas de ser sean posibles y no haya una narrativa ganadora; ello con particular atención a las universidades del sur global (Grosfoguel, 2022). No es la tecnología avanzada comprada a caro precio, que entra cual caballo de Troya en la universidad «periférica» que cambiará la suerte de una universidad, ni tan siquiera cuando la lleve a subir una decena de lugares en un ranking internacional. Un proyecto con el profesorado y el estudiantado requiere repensar el propio lugar en la datificación, explorando lo existente, lo problemático, lo heurístico, para comprometerse (eventualmente) en resistencias o en movimientos para la transformación. En cualquier caso, dimensiones tecnológicas, legales, sociales, educativas, etc., de las prácticas de datos deberían investigarse más a fondo desde grupos expertos, pues no siempre la actividad colaborativa o reflexiva llega a ver el propio límite epistemológico, el problema que se encuentra en la configuración de escenarios emergentes e inesperados. Fundamentalmente, podríamos no ser capaces de ver la matriz cultural de la que un grupo o institución puede ser portadora: por ejemplo, en contextos «periféricos» donde prima la ansiedad por ser visible en una relación centro-periferia, que lleva a preferir soluciones de avanzada (como las plataformas) respecto a soluciones locales (como las promovidas por grupos de activismo en código abierto y soberanía tecnológica).

Desarrollar la comprensión sobre prácticas existentes

Como he indicado previamente, la exploración de prácticas basadas en datos desde herramientas puntuales y focalizadas como cuestionarios es solo un punto de entrada para comprender cómo ha llegado la datificación a una IES.

Y hemos subrayado abundantemente que el docente no pueden operar solo, aunque cualquier acción llevada a cabo en el aula apuntando a alfabetizar críticamente y descubrir las problemáticas encerradas en los tipos de infraestructuras en las que nos movemos pueda ser considerada un paso adelante. Por ello, los espacios de taller, conversatorios y grupos de trabajo abren paso a una reflexión sobre prácticas que establece también una base para la transformación.

Durante los años 2018-2020 llevé a cabo una serie de talleres focalizados, no continuativos, en los que implementé una visión interpretativa hermenéutica, es decir, basada en el uso de viñetas (las tres historias que conté al inicio de este libro y algunas más sobre la datificación) para activar preguntas, diálogo y profundización de la comprensión (Raffaghelli, 2022a). Las actividades y las estructuras de estos talleres han sido reportadas en abierto y se encuentran en la comunidad Zenodo que he creado como espacio para mi investigación en abierto.¹¹⁰ El objetivo de los talleres fue abordar las prácticas de datos y la datificación a partir de detectar tensiones, conflictos, posicionamientos e impactos sobre las identidades de los participantes. Desarrollé 12 talleres, que contaron con 298 participantes. Trabajé conjuntamente con otros colegas con quienes iba «conversando» sobre los enfoques para una alfabetización compleja en datos, más allá de la crítica, es decir, englobando una visión crítica, pero pensando en cómo cada taller contribuía a una visión holística del problema. La tabla 5 muestra los nombres de los talleres y el enlace a los recursos e informes abiertos publicados; también incluye el número de participantes, los idiomas de trabajo, el tipo de experiencia requerida para participar activamente y los objetivos esperados. Además, se informa del tiempo necesario y el número de encuentros

110. <https://zenodo.org/communities/plec-ds/>

implementados. Las áreas geográficas cubiertas se pueden encontrar en la séptima columna. Todas las columnas mencionadas retratan la extensión y diversidad de profesionales de la educación que participaron y se comprometieron con la actividad. La mayoría de los talleres se llevaron a cabo en conferencias internacionales, aunque algunos formaron parte de estrategias de desarrollo docente. Abordé el problema de esta manera para ir más allá de las fronteras institucionales y organizar las actividades como una investigación abierta. Como resultado yo (investigador/educador participante) y los educadores participantes trabajamos con piezas de un rompecabezas que (aparentemente) no estábamos viendo como conjunto integrado para orientar una práctica focalizada y transformadora. Acomodé los talleres en conexión con la fenomenología que estaba explorando, relacionando las prácticas de datos en la sociedad con las halladas en las instituciones de educación superior. Ofrecí a quienes participaban la lente para ver el problema de la forma en que yo lo estaba haciendo a partir de problemas emergentes, pero también considerando la posibilidad de encontrar juntos respuestas nuevas. Mi enfoque fue el de la ciencia posacadémica, evitando ceñirme a un «ideal de verdad pedantemente estéril o conformista a la moda» (Ziman, 1996).

Por lo tanto, el trabajo se basó en un progresivo avance interpretativo a través de «círculos hermenéuticos» en términos de Gadamer: un proceso iterativo donde se explora el detalle de la experiencia para alcanzar una nueva comprensión de un todo, que, además, está mediada por conversaciones con otros (Gadamer, 1975). Mi interés en este enfoque se centraba en la relevancia dada por el filósofo alemán a la conversación como conocimiento situado para la búsqueda contextualizada de la verdad, que no puede redirigirse a un conjunto de métodos de investigación. Las reflexiones en cada taller fueron el resultado de una conversación basada en la hermenéutica material tomando en cuenta, como decía, viñetas, fotografías, casos, modelos y otras presentaciones visuales, como el gráfico de cuadrantes que presentaban situaciones complejas (y generalmente injustas) en relación con la entrada de la datificación en la sociedad y la educación, buscando comprender las reacciones y grados de libertad percibidos por los educadores.

Tabla 5. Detalles de talleres desarrollados sobre temas de datificación, sociedad y educación

Nombre del taller	Fecha	N	Id	Experiencia Particip	Tipología Particip	Distrib geog	Dur	M	Enfoque de datos	Modo	Informe
NWL2018	Mayo 2018	9	EN	Avanzado	Investigadores educativos Líderes IES	Europa	60	1	A	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.4446013
EDEN18	Junio 2018	8	EN	Avanzado	Líderes de proyectos transnacionales Investigadores educativos Educadores de EFP Líderes en educación abierta	Europa	90	1	B	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.4446267
MASTER UB19	Febrero 2019	16	ES	Medio-avanzado	Capacitadores de profesorado. Tecnólogos/os de la Educación	Europa América del Norte América Latina	240	2	B	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.4446763
JTESS19	Junio 2019	25	EN	Inicial	Candidatas/os de doctorado en tecnología educativa	Europa	60	1	A	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.4446844
OEG19	Nov 2019	6	EN	Medio-avanzado	Líderes de proyectos transnacionales Investigadores educativos Líderes en educación abierta Expertos en IES	Europa América del Norte	60	1	C	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.3557431
UOC2019	Dic 2019	12	EN	Inicial	Candidatas/os a doctorado Asistentes de investigación en aprendizaje en línea	Europa América del Norte	180	1	C	pres	http://doi.org/10.5281/zenodo.4453078
UBAAP2020	Enero 2020	10	ES	Medio-avanzado	Profesorado universitario	Cataluña-España (Europa)	180	1	D	híbr	http://doi.org/10.5281/zenodo.4460680

OER2020.I	Abril 2020	73	EN	Medio-avanzado	Líderes de proyectos transnacionales Investigadores educativos Líderes en educación abierta Expertos en IES	Europa América del Norte América Latina	30	1	B	en línea	http://doi.org/10.5281/zenodo.3739180
OER2020.II	Abril 2020	94	EN	Medio-avanzado	Líderes de proyectos transnacionales Investigadores educativos Líderes en educación abierta Expertos en IES	Europa América del Norte	60	1	C	en línea	http://doi.org/10.5281/zenodo.3744135
ÁREA2020	Abril 2020	25	ES	Medio-avanzado	Tecnólogos/os de la educación Líderes en educación abierta Profesorado universitario Capacitadores de profesorado	América Latina	90	1	B	en línea	http://doi.org/10.5281/zenodo.3839439
MED2020	Nov 2020	5	IT	Inicial y medio	Capacitadores de profesorado. Tecnólogos/os de la Educación	Italia (Europa)	240	4	B Y C	en línea	https://www.youtube.com/watch?v=F0Z-BWGPcwQ
LATAM2020	Dic 2020	15	ES	Todos los niveles	Profesorado IES	América Latina	60	2	Culturas de datos justas [A a D]	en línea	http://doi.org/10.5281/zenodo.4475965

TOTAL: 12 talleres, 298 participantes

Identidad de los talleres: A = Datos abiertos de investigación para la ciencia educativa abierta; B = Datos abiertos como REA; C = Vigilancia de datos en la educación y la sociedad; D = Datos para el bien en la educación.

La estructura permitió –aunque de modo imperfecto, pues los posicionamientos individuales no son irreducibles en una pequeña experiencia de taller– que las reflexiones desencadenadas condujeran a una mayor comprensión de las prácticas de datos (lo que los educadores hacen con los datos o lo que sienten que se les hace usando los datos producidos), las culturas (conocimiento situado sobre los datos), las epistemologías (conocimiento y creencias acerca de los datos que conducen a prácticas aceptadas, emprendidas o supuestas) y la necesidad vinculada de alfabetizaciones. En la tabla 6 mostramos cómo fueron evolucionando las preguntas desarrolladas en el interior de los talleres, desde quienes educan en diálogo con mi estructura de trabajo inicial.

Tabla 6. Trabajo interpretativo desarrollado en los talleres

Enfoque de datos	El punto de partida del círculo hermenéutico	Preguntas generadas a partir del proceso interpretativo-hermenéutico
NWL2018 A = Datos de investigación abiertos para la ciencia educativa abierta	La apertura de datos como práctica emergente dentro de la ciencia abierta y el enlace con una perspectiva renovada de la profesión académica digital como punto de partida a prácticas co-liberadoras.	¿Qué pasa con la calidad de los datos publicados? ¿Qué pasa con nuestro tiempo y nuestra sobrecarga de trabajo como académicos? ¿Nos ayudará la normativa sobre privacidad a compartir los datos abiertos?
EDEN18 B = Datos abiertos como recurso educativo abierto	Debate sobre el uso de datos abiertos como recursos educativos abiertos, comprometiéndose con la filosofía de la educación abierta en un espacio de co-liberación.	¿Qué pasa con la adaptabilidad de los datos abiertos publicados para ser adoptados como recurso educativo? ¿Qué pasa con nuestra sobrecarga de tiempo y trabajo como académicos?
MASTERUB19 B = Datos abiertos como recurso educativo abierto	Mismo punto de partida y enfoque, incluyendo los problemas observados por los educadores en el taller anterior (EDEN18).	¿Estamos preparados para afrontar las fases técnicas de preparación de los datos para nuestros alumnos? ¿Por qué es tan difícil trabajar en equipos interdisciplinarios (que incluyan a profesores de matemáticas, estadísticos, informáticos y de humanidades y ciencias sociales)?

<p>JTESS19 A = Datos de investigación abiertos para la ciencia educativa abierta</p>	<p>El mismo punto de partida y enfoque del taller NWL2018, con un foco en las diferencias entre los investigadores educativos senior y junior.</p>	<p>¿Qué pasa con nuestras necesidades de aprendizaje para empaquetar adecuadamente los datos? ¿Qué pasa con la relevancia que se da a los datos abiertos dentro de las unidades de investigación en las que estamos iniciando nuestras carreras? ¿Qué pasa con los datos que no son o no pueden ser visibles (como los datos de las redes sociales y las plataformas LMS privadas)?</p>
<p>OEG19 BC = Pasar de los datos educativos abiertos a la vigilancia de los datos en la educación y la sociedad</p>	<p>Los datos abiertos son solo la punta del iceberg. Los problemas en el uso de los datos educativos también están relacionados con las plataformas en las que los educadores no tienen ninguna influencia. Además, los educadores pueden verse atrapados en la monetización de los datos educativos producidos.</p>	<p>Deseamos que todos los datos sean públicos y puedan utilizarse para el bien, pero ¿es esto posible? ¿Cuáles son las limitaciones? ¿Qué podemos hacer realmente en torno a la vigilancia como educadores?</p>
<p>UOC19 C = Vigilancia de datos en la educación y la sociedad</p>	<p>Necesidad de explorar los problemas de la vigilancia no solo en la educación sino también en la sociedad. Destacar las formas de sesgo algorítmico y las injusticias que encierran la mayoría de las prácticas de datos, especialmente detrás de la inteligencia artificial.</p>	<p>¿Cómo podemos enfrentarnos al dilema de construir una web participativa y dejar nuestros datos allí en esta intención? ¿Qué podemos hacer realmente en torno a la vigilancia como educadores? ¿Podemos realmente decir no al rastreo de datos?</p>
<p>UBAAP2020 D = Datos para el bien de la educación</p>	<p>La analítica del aprendizaje podría convertirse en una herramienta habitual en la enseñanza superior, pero habría que estudiar los conjuntos de datos y sus consecuencias.</p>	<p>¿Podemos realmente utilizar la analítica del aprendizaje si los sistemas institucionales no están suficientemente desarrollados? ¿Responderemos a las preguntas correctas o solo a las preguntas para las que tenemos los datos?</p>
<p>OER2020.I B = Datos abiertos como recurso educativo abierto</p>	<p>Reforzar la idea de los datos abiertos como un buen punto de partida para comprometerse con los datos "para bien". La forma en que los científicos han colaborado para resolver la falta de datos en torno a las pandemias, pero también el elitismo en las posibilidades de acceso y la imposibilidad de abrir ciertos datos</p>	<p>¿Cómo pueden los estudiantes participar en la producción de datos abiertos? ¿Quién «puede» abrir datos?</p>

OER2020.II D = Vigilancia de datos en la educación	Profundizar en los problemas de la vigilancia en la sociedad y sus impactos en la educación. La incidencia de la pandemia fue muy relevante para aumentar la preocupación del profesorado en torno al problema.	¿Qué tipo de enfoques educativos debemos utilizar para concienciar sobre la vigilancia de datos, los sesgos algorítmicos y la monetización de los datos?
ÁREA 2020 B = Datos abiertos como recurso educativo abierto	El concepto de datos abiertos, más allá de los datos abiertos existentes, puede adoptarse para promover el compromiso cívico y el activismo del estudiantado universitario.	¿Pueden los estudiantes ser un enlace entre el conocimiento académico y las comunidades marginadas mientras producen datos?
MED2020 B Y D	Encontrar un buen equilibrio entre las epistemologías de datos reactivas y proactivas, hacia el desarrollo de alfabetizaciones de datos empoderadoras y críticas.	¿Podemos hacerlo solos?
LATAM2020 Culturas de datos justas [A a D]	Profundizar en la idea de un buen equilibrio entre las epistemologías de datos reactivas y proactivas como acción situada, conectada a una cultura institucional incrustada en un contexto local. El desarrollo de una alfabetización de datos empoderadora y crítica depende del compromiso técnico, estético y político de los educadores.	¿Cómo podemos elaborar opciones que amplíen lo que tenemos como contexto local, pero también lidiar con los peligros de «tomar prestadas las innovaciones» en una sociedad de plataformas?

En un primer círculo hermenéutico, fue claramente dedicado a la apertura y disponibilidad de los datos desde una mirada de co-liberación, aspecto que enseguida llevó a pensar en las tensiones y contradicciones de las culturas de datos experimentadas por las y los participantes. Los talleres NWL2018, EDEN18, JTELSS19 fueron espacios con los datos abiertos como forma de activismo en una investigación educativa dominada por la publicación en circuitos cerrados e inaccesibles, así como el uso de los datos abiertos como recurso educativo abierto. Las preguntas de los educadores en esos talleres nos llevaron (a mí y a los participantes) a focalizar hechos, tensiones en la práctica como investigadores educativos y docentes, pues los

datos aún son de baja calidad, porque el trabajo de los académicos no obtiene reconocimiento en esos ámbitos; las reglamentaciones no se habían difundido lo suficiente ni se comprendían para respaldar prácticas seguras de intercambio de datos; la elaboración necesaria para ofrecer datos abiertos como recursos educativos requiere una intensa mediación docente y un andamiaje que muchas veces los docentes no están en grado de cumplir completamente, o bien requieren una labor imposible de abarcar en los contextos educativos de referencia. La interpretación de la justicia de datos en torno a las prácticas mencionadas en estos talleres estuvo, por tanto, relacionada con la necesidad de generar reconocimiento al trabajo docente en el esfuerzo por abrir datos educativos de forma intencionada y constructiva para trabajar visualizaciones coliberadoras. Sin embargo, en un círculo hermenéutico ulterior, las preguntas que surgieron entre los educadores del grupo MED (Italia) y en parte en MASTERUB19 y LATAM20, que traduzco sintéticamente, fueron: ¿cuándo es posible generar enfoques de co-liberación de datos?, ¿cuáles son los factores desencadenantes necesarios?, ¿cómo pueden los medios educativos servir al propósito de la co-liberación de datos?, las cuales hicieron emerger la importancia de los «pequeños datos» que son controlables y circulan por estructuras tecnológicas visibles. Se colocaron en ese espacio los casos de los datos (de investigación) abiertos en oposición a la idea de los macrodatos (*big data*) como resultado y materia prima de procedimientos oscuros, relacionados con la mercantilización, llevados a cabo por poderosas multinacionales. Ante esta última tipología, los grados de libertad y de autogestión disminuyen ostensiblemente. En cambio, el docente puede desempeñar un rol fundamental al mostrar ejemplos de co-liberación, de trabajo comunitario a partir de los datos pequeños, desmadejando la complejidad y los maniqueísmos alrededor de las narrativas y prácticas basadas en datos. Es decir, se pone de manifiesto la necesidad de los educadores de estudiar contextos, trabajar en diseños educativos y profundizar el conocimiento técnico y conocimiento estadístico para asegurar las fases apropiadas de los estudiantes en la comprensión de la materialidad de los datos, para avanzar más en la comprensión de cómo los datos pueden usar-

se para representar problemas o desarrollar soluciones. Abrir vías de reconocimiento a los esfuerzos intelectuales de los académicos para llevar los datos abiertos a la clase como recursos, logrando luego el objetivo real de promover el compromiso cívico y el monitoreo de los datos abiertos, sería el enfoque educativo asociado a la búsqueda de justicia en datos, a través de una justicia laboral alrededor de la tarea docente.

Los talleres, sin embargo, tuvieron un impacto (particularmente AREA20 y OER20.I, donde se observó una amplia participación de comunidades «daderas» de América Latina) en el refuerzo de la voluntad de construir ecosistemas de datos abiertos más allá de los existentes, de compartirlos como comunidad educativa y educante, con la participación del estudiantado. Se discutió, asimismo, sobre cómo el estudiantado puede recopilar y publicar datos en un trabajo de mediación y contacto con las comunidades locales. En particular, se comentó el alto impacto del problema de la ausencia total de datos (*no data*). Es decir, los problemas sociales para los que no existen datos y donde el estudiantado puede tener un papel en el apoyo a las poblaciones marginadas para recopilar, interpretar y contar sus propias historias de datos. La educación como dispositivo tendría en ese caso un impacto directo en la búsqueda de formas de justicia de datos. No fue extraño que este enfoque surgiera como debate en un contexto LATAM, donde el espacio educativo ha sido visto por muchos como motor de transformación social (Rodríguez-Arango, 2010).

Las interpretaciones del primer problema cerrando el círculo sobre el potencial de datos pequeños y abiertos para la coliberación abrieron un círculo hermenéutico sobre la imposibilidad de acceder a los macrodatos manejados por los gigantes tecnológicos y el tipo de efecto coercitivo de estos. En los talleres MASTERUB19 (2019) y UBAAP20 (2020) donde la presencia se componía de un profesorado LATAM o de la Europa Mediterránea, la preocupación quedó más del lado del dominio de las herramientas técnicas para trabajar con datos y sobre datos en el proceso pedagógico que una comprensión y compromiso de cambio de la tecnoestructura. En el taller OER20.II (Nord América, toda Europa) y en el MED2020 (Italia) se observó

una mayor preocupación en torno a la monetización de datos detrás de la vigilancia, con la escala sin precedentes de uso de datos durante las pandemias. Sin embargo, todos los grupos de educadores comentaron su incapacidad para enfrentarse a «los gigantes de las tecnologías educativas», manifestando su pasividad en el no poder imaginar vías alternativas que no tuvieran implicaciones de peso respecto a su tiempo y su trabajo en el desarrollo de habilidades técnicas. Por ejemplo, siendo los participantes de [OER20.II](#) educadores abiertos activos, estuvieron más preparados para temas de acceso, inclusión y poder que en los otros casos. Además, una preocupación más evidente en torno a la privacidad y la vigilancia se observó particularmente en el grupo que no se veía afectado por una problemática de representación. Los participantes europeos del primer grupo y latinoamericanos expresaron un deseo mayor de dominar la técnica, un «ser parte de» antes que contestar. Su búsqueda de la justicia respecto a sus alumnos se basaba principalmente en el facilitarles los alfabetos para poder como mínimo asomarse al mundo dominante, a poder tener palabra conociendo sus instrumentos. Parece banal decir que el grupo de educadores dentro las áreas geopolíticas representadas, en cambio, desde el privilegio de su posición pueden focalizarse en la deconstrucción del sistema.

La interpretación, en este caso, nos llevó a pensar en la dificultad de asumir y develar las formas que la falta de representación toma en la interacción con dispositivos digitales. El enfoque para el trabajo educativo atraviesa de lleno la imposibilidad de dominar la tecnoestructura y la debilidad en sí misma del educador como «solista» dentro del aula, una suerte de enfrentamiento entre David (los educadores) y Goliat (las grandes multinacionales tecnológicas). Los enfoques educativos, en este caso, según fue discutido en los talleres mencionados, tienen un espacio de acción concreto en el concienciar, develar conjuntamente y discutir las formas de falta de representación, a) adquiriendo habilidades técnicas de visualización de datos y *coding* para comprender el núcleo mismo del problema; b) mostrando casos y comprendiendo su impacto desde una perspectiva interseccional.

Fue interesante observar durante los talleres del 2019 un cierto escepticismo ante la crítica, una mayor necesidad de vincularse a la «novedad» y de probar instrumentos, si bien muchos participantes ya venían con una mirada crítica respecto del uso de métricas en la educación superior. En particular, encontré un profesorado fuertemente relacionado con la educación y el software de código abierto, cuyo compromiso les daba los instrumentos simbólicos y materiales para interrogar las prácticas de plataformas privadas. Durante el 2019, sin embargo, los educadores se mostraban casi «distráidos» respecto a la vigilancia de datos y el compromiso real en prácticas que podrían deconstruirla. Aquellos con habilidades tecnológicas avanzadas (UOC19, en particular) sintieron que sus prácticas expresaban mejor sus identidades, pudiendo resistir, piratear o incluso generar vías alternativas a la vigilancia, no considerándola un riesgo para su alumnado. Volvió a quedar claro que la capacidad técnica dota al educador de las habilidades para organizar medios para que sus alumnos comprendan y «jaqueen» la vigilancia. Pero también los debates críticos sobre las consecuencias sociales de las prácticas de datos que son oscuros requieren la participación de los educadores en grupos profesionales y dentro del aula, en busca de un equilibrio complejo. Aunque el trabajo reflexivo avanzó, observé que los medios que yo misma estaba utilizando no promovían un desplazamiento profundo de los posicionamientos de quienes participaban.

Los talleres que se realizaron dentro de la pandemia mostraron una increíble y rápida evolución respecto en relación con los supuestos que movilizaban a los educadores. Quienes participaron en los talleres mostraron una sensibilidad aumentada hacia el problema de la dataficación y las prácticas de datos, también relacionada con lo que se comentó como «la infodemia de COVID19» y las terribles consecuencias de los malos usos de las redes sociales. Cabe destacar que el tema de la dataficación obtenía cada vez más cobertura mediática y los efectos de los sesgos algorítmicos pasaban a ser más visibles en el discurso cotidiano, no solo a través del trabajo académico. Historias locales, como el terrible caso del «fiasco de la evaluación automatizada» en Reino Unido, que penalizó al estudiantado más

pobre, y, sin embargo, excelente en sus posibilidades de acceso a la universidad,¹¹¹ así como la distribución por Netflix de la docuserie *The social dilemma*¹¹² tuvieron un impacto profundo en la forma en que los educadores percibían su necesidad de activarse respecto a la vigilancia. Sin embargo, también era cierto que los participantes estaban muy interesados en adoptar datos para comprender el proceso pedagógico, más allá de mostrar las problemáticas de la privacidad en la tecnoestructura en la que nos movemos. De alguna manera, muchos manifestaron (en particular, en contextos LATAM y en el sur de Europa) su capacidad de «usar para bien» los datos del estudiantado, desde su pequeño rol en la clase. Esa afirmación fue contrastada con el problema de la infraestructura detrás de la captura de datos, aspecto que muchos educadores desconocían o sobrevolaban. Dicho nudo fue en parte desentrañado a través de la posibilidad de generar infraestructuras participativas y controladas de definición y uso de los datos. Se concluyó, junto al profesorado participante, que distribuir el poder simbólico, así como los recursos materiales a través de la educación requiere que los educadores interactúen con las instituciones y sus infraestructuras de datos para construir enfoques situados y participativos para la comprensión y las prácticas de datos. Yendo más allá del compromiso técnico, estético y político como educadores con datos, avanzamos justamente en la idea de construir culturas de datos justas, como una práctica situada en torno a los datos. En esos contextos, en la búsqueda de la justicia se actúa en la posibilidad de participar en la definición de las prácticas de datos, el reconocimiento de los valores detrás de los datos y la oportunidad de expresión en procesos institucionales y grupales continuos de creación de significado.

Como puede observarse en este caso, cada uno de los talleres se posicionó en uno de los cuadrantes del espacio cuatridimensional de culturas de datos, pero siempre hubo una tensión al mostrar la fuerza

111. Daan Kolkman (2020). F**k the algorithm?: what the world can learn from the UK's A-level grading Fiasco. *Impact of social sciences - Blog of the LSE* (acceso online). <<https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco/>>

112. https://en.wikipedia.org/wiki/The_Social_Dilemma

opuesta, la complejidad de la situación. Al acomodar las actividades en el espacio de cuadrantes, sobre todo en los últimos talleres, fue surgiendo la percepción de una tarea incompleta cuando se trabajaba la problemática de la datificación desde un solo frente. Si bien este recorrido de talleres por mi parte fue focalizado en un cuadrante más relacionado con la investigación que llevaba a cabo que con un proceso de transformación institucional; el trabajo puede ser tomado como inspiración para un proceso estratégico de cocreación y transformación institucional ligado al desarrollo profesional del profesorado, hacia una alfabetización de datos compleja que contribuya a una cultura de datos justa.

Promover resistencias y activismos

Situar la transformación cultural de una institución hacia la construcción de una cultura de datos justos en el contexto de lo posdigital (Jandrić *et al.*, 2018), donde lo digital pasa cada vez más a un segundo plano de forma encubierta y desaparece lentamente de nuestra vista, requiere una visión que trascienda la comprensión o la problematización y abarque acciones concretas (Andersen, Cox y Papdopoulos, 2014, citado en Jandrić *et al.*, 2018). Hasta aquí, hemos planteado situaciones en las que se identifican las competencias necesarias, se descubren las prácticas existentes y se trabaja para comprender cuáles son las fronteras de acción y las utopías para seguir. Pero transformar los espacios de práctica hoy en un espacio en el que mucho depende de la pequeña resistencia (Fardella *et al.*, 2022), o directamente de la acción para impulsar la discusión sobre el dominio de las plataformas, más allá de si elegimos este o aquel programa dentro de nuestras clases (Castañeda y Williamson, 2021), requiere mucha más energía y ciertamente la repolitización de la alfabetización, más allá de la alfabetización (Jansen, 2021).

Una cultura de datos, a pesar de pertenecer a una institución, a una comunidad o a la sociedad en general, será el producto de personas que interactúan con el contexto cultural. Por lo tanto, puede incluir voces conflictivas, expresiones de desacuerdo o prácticas con-

tradictorias –lo que ya comentamos en el capítulo 2– como expresiones de tensiones y conflictos en un sistema de actividad (Engenström, 2008). Algunas de estas prácticas serán reconocidas y apoyadas en determinados contextos culturales, mientras que otras serán marginadas como efecto de las dinámicas de poder. Cualquier imaginario o alternativa que se conciba en una determinada cultura de datos, al igual que los datos, nunca será neutral. Esto fue lo que argumentamos junto a Caroline Kuhn dentro del proyecto DataPraxis (Kuhn y Raffaghelli, 2022, en prensa), donde más allá de trabajar sobre habilidades, conocimientos o valores, se reflexionó sobre la agencia política, perspectiva introducida por la Kuhn a partir de buscar, en palabras de Hayes (2021, p. 10) el «volver a comprometer los terrenos separados de la cultura y la tecnología con la ciudadanía en un diálogo postdigital continuo e inclusivo».

La visión política se unía a la idea de activismo que ya he planteado, considerando la necesaria expansión de capacidades del profesorado para juzgar las injusticias producidas por un sistema datificado y sus posibilidades de responder a ello. El resultado concreto del proyecto DataPraxis era generar un recurso educativo abierto (REA) (DataPraxis), es decir un kit de herramientas versátil para el profesorado, compuesto por una serie de diferentes elementos: cinco módulos con lecciones y actividades, talleres de formación de docentes que incluyen actividades y tareas integradas, *podcasts*, charlas y talleres grabados impartidos por expertos invitados, instrumentos para trabajar en clase y diferentes herramientas heurísticas interactivas, entre las cuales se introdujo el esquema de cuadrantes. En general, el objetivo del REA y el enfoque pedagógico utilizado era explorar y problematizar los enfoques de alfabetización en datos con los que los educadores pensábamos comprometernos al terminar un curso de desarrollo profesional pasando por el REA (o por otros espacios). Este proyecto fue una colaboración transnacional entre cuatro instituciones asociadas estratégicas de tres continentes: África, América Latina y Europa. Las instituciones asociadas fueron: Tangaza University College (Kenia), Universidad de La República (Uruguay), Universidad de Surrey (Reino Unido) y la Universidad Abierta de Cataluña (España). No había

en el trabajo alguna voluntad de replicar enfoques, cada institución asumió su propio espacio y aproximación de trabajo. Me referiré al capítulo de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en el que me ví directamente involucrada.

El caso de la UOC promovió una estructura de aprendizaje no formal que hacía hincapié en la idea de un proceso de codiseño de planes de acción para alfabetizar en datos con los educadores participantes. Se prefirió este enfoque a un curso formal para abarcar las diversas epistemologías de datos y las culturas de datos subyacentes de las que procedían los participantes. Además, la actividad no formal para el desarrollo del profesorado debía funcionar como sensibilización y espacio de reflexión en torno a los mismos posicionamientos posdigitales del profesorado invitado y sus grados de libertad para ampliar su agencia política. De ahí que la estrategia consistiera en mediar las ideas de diseño, vinculando el pasado con las prácticas futuras.

Desarrollamos esta serie de talleres con la siguiente pregunta: ¿Cómo pueden los educadores fomentar la profesionalidad y, por tanto, la agencia política para ayudar a su alumnado a moverse técnica, ética y políticamente a través del flujo de la complejidad de los datos? Para captar la complejidad de los datos, ofrecimos el esquema de cuadrantes para mapear las diferentes prácticas de datos, comprender el mosaico de complejidad más allá de una idea inicial del docente y trabajar en ese espacio para su transformación o diálogo con los otros espacios. Denominamos el espacio de cuadrantes la «herramienta de pensamiento» (*thinking tool*);¹¹³ concretamente se la dispuso como un lienzo interactivo para que los educadores tomaran notas, colocaran preguntas y dispusieran de acciones en relación con los cuatro espacios formados. En la figura 14 ilustramos el gráfico final resultante de una de las sesiones de trabajo colaborativo. Recordamos al lector que, como sugerimos anteriormente, este es un modelo que se utiliza con fines analíticos y, como tal, es una reducción o simplificación de la realidad, que sabemos que es un enredo de mucho más que estas cuatro dimensiones.

113. <https://datapraxis.net/thinking-tool/>

Distribuimos los temas potenciales identificados por los participantes, lo que resultó luego en una serie de tres talleres que capturaron, en cierta medida, la constelación de problemas significativos relacionados con los imaginarios, discursos y prácticas en torno a los datos y sus implicaciones.

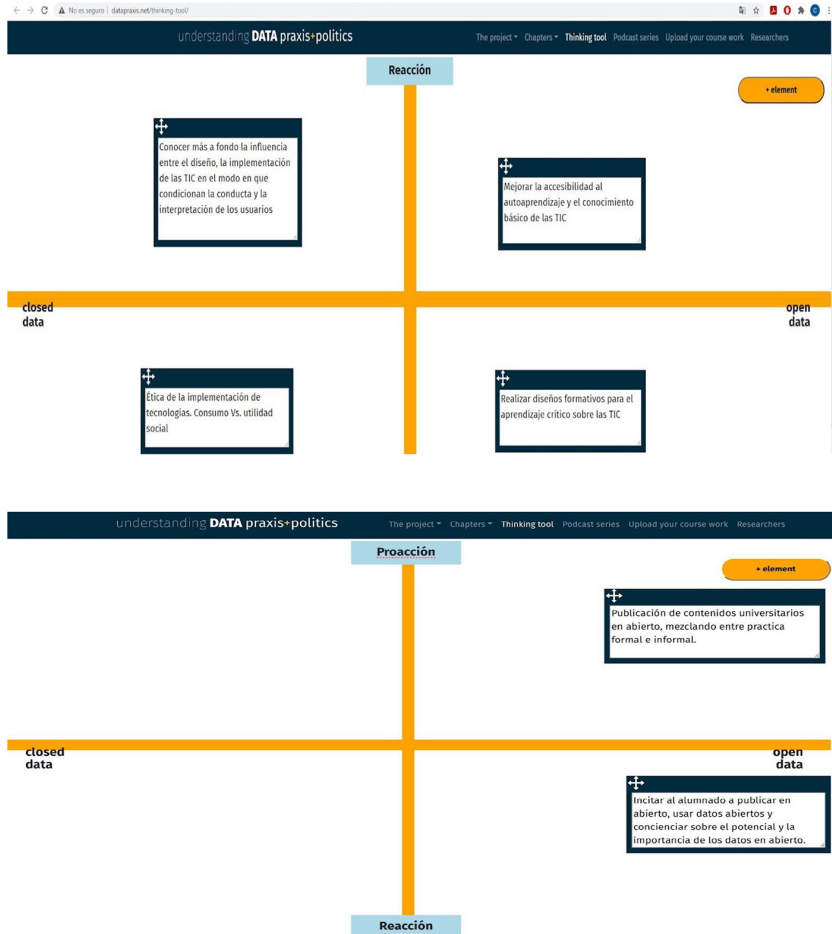


Figura 14. El uso de la herramienta «de pensamiento» en el trabajo cocreativo para entender la complejidad de los datos (Kuhn y Raffaghelli, 2022, en prensa)

Cada uno de los talleres se centró en la agencia, la legibilidad y la negociabilidad como parte del enfoque de aprendizaje profesional. Estos son los principios clave de un campo relativamente nuevo, a saber *human data interaction*, que fue propuesto por diferentes académicos para iniciar una conversación entre los interesados en los ecosistemas personales y de *big data* (Mortier *et al.*, 2020). Más recientemente han incluido un nuevo principio, a saber, la resistencia, que han hecho para abordar la cuestión de qué debemos hacer cuando la legibilidad, la agencia y la negociabilidad no son suficientes. Este nuevo tema es exactamente lo que previmos e incluimos como la dinámica principal o fuerza motriz de la transformación de prácticas y situaciones vividas en torno a los datos, en prácticas profesionales, a través de la herramienta de pensamiento, en el continuo reactivo/proactivo representado en el eje Y de la figura 14.

La agencia se expresó a través de la selección por parte de los participantes del tema que les parecía más urgente en relación con su propio contexto de práctica como profesorado. La legibilidad se vio respaldada por el contenido que ofrecimos en torno a las infraestructuras de datos y los problemas actuales a los que se enfrenta la falta de transparencia en la recopilación y el uso de datos. La negociabilidad, en cambio, se apoyó en proporcionar una oportunidad para desentrañar las prácticas y los discursos actuales sobre los datos hacia el desarrollo de actividades de enseñanza e investigación conectadas con los «espacios de posibilidad» de cada uno de los participantes. Para reforzar el enfoque cointencional, los talleres se propusieron en un formato público, abierto y gratuito, destinado a la publicación de materiales conjuntos basados en las propuestas y prácticas avanzadas de los participantes. Para analizar el impacto del taller en la profesionalidad de los participantes y, eventualmente, en su agencia política, adoptamos un formulario de autoevaluación de competencias inicial y realizamos una ronda de entrevistas con participantes (cinco) como expertos, que «iluminaron» cada área del espacio cuatridimensional, es decir, trajeron sus experiencias y saberes para comprender mejor los temas tratados en cada uno de los cuadrantes. También celebramos un grupo de discusión con los participantes más activos (cuatro),

que eran educadores menos experimentados y que interactuaban con los ponentes invitados para crear materiales adicionales. Observamos justamente cómo desde sus posiciones iniciales y sus trayectorias personales fueron interceptadas por nuestra propuesta (los talleres que llevan a construir un REA por los participantes) y cómo a partir de esta se expresó su posibilidad de acción hacia pequeñas resistencias o grandes proyectos. Así, por ejemplo, estos educadores con sus pertenencias a diferentes disciplinas (en el grupo teníamos estadísticos/as; un investigador científico y otros dos académicos que colaboraban con el campo de las ciencias; mientras que uno era un artista y diseñador gráfico comprometido con el uso de tecnologías) manifestaron convergencias y divergencias sobre la datificación. Las diferentes ideas sobre los datos en el espacio digital se movieron entre algo que debe ser «de calidad» y logrado, «abierto», «explorado a través de un enfoque interdisciplinario» y hacia enfoques que implican una comprensión crítica de los datos. Por lo tanto, naturalmente, algunos se situaron más cerca del extremo proactivo del continuo de la epistemología de los datos, mientras que otros se situaron más cerca del extremo reactivo. Un elemento de convergencia fue el poder vivir y trabajar en una cultura de datos justa y más igualitaria. En los casos de los educadores más cercanos a las ciencias sociales y las humanidades, la principal limitación que hay que superar es la falta de una respuesta coherente y centrada en el ser humano por parte de las instituciones de educación superior hacia la digitalización; considerando, además, que la limitación se encuentra en la tecnoestructura instrumental y capitalista que se está abriendo paso en el ámbito educativo, especialmente evidente durante la pandemia. Y, por lo tanto, traer al frente la falta de una postura crítica institucional es la limitación sobre la que este grupo se empeña a superar. Sin embargo, dentro de este mismo grupo, el marco de acción surge desde dentro de la propia esfera profesional en forma de autocrítica, reconociendo que se ha de superar lo contradictorio de una alfabetización en datos «crítica o técnica» deconstruyendo esa separación, que ha formado parte de una cultura de datos aceptada con poca contestación a lo largo de sus años en la universidad.

En el grupo con una orientación más científica observamos una motivación para democratizar el acceso a los datos; un acto que está integrado en su enfoque creativo de trabajo con los datos. Hay en este grupo quien produce datos de investigación que pueden (y deben) ser utilizados abiertamente y quien está comprometido con la idea de cambiar la forma en que los datos son (y deben) ser compartidos, como «acto de generosidad y reciprocidad». Y se coincide en que, sin acceso, la crítica es inútil. También hay en el grupo quien se alinea con una visión de acceso a los datos como riqueza por temor a ser excluido de ella y enfatiza el promover todas las formas posibles de concienciación para que los datos sean «de calidad» y se pueda acceder a ellos.

DataPraxis interceptó estos grupos de profesorado en un punto concreto de su vida y su discurso, y lo que observamos al invitar a «parar, reflexionar y repensar la acción» fue, en primer lugar, una situación de indefensión (en las palabras de uno de los participantes «ví el problema como un tsunami»). Sin embargo, el plantearse su espacio desde las ciencias o las humanidades, al colocarse en el espacio de cuadrantes, se comprende qué parte de los procesos pueden ser empujados: cambiar el currículum de enseñanza de la estadística e insistir en nuevos enfoques y transversalidades interdisciplinarias; mejorar la calidad de datos educativos para dialogar sobre «dónde hemos llegado en nuestras instituciones»; descubrir lógicas invisibles de opresión en los instrumentos (plataformas) que se adoptan día a día, desde la práctica y desde la investigación educativa, y cambiar el modo de pensar la ciencia de datos como trabajo creativo y cocreativo. Todavía hay quien se sorprende por la excentricidad de generar un espacio en el que pueden converger gente de estadística y ciencia de datos, con gente de ciencias y con artistas y gente de educación. En las palabras de uno de los participantes: «¿Qué me sorprendió de la invitación? Pues la excentricidad de organizar algo así».

Naturalmente, hubo grandes diferencias entre las posibilidades de expresión de quien partía con un bagaje profesional rico, con mayores conocimientos y posibilidades de actuar en sus propias instituciones. Sin embargo, observamos en los grupos de profesorado que se acer-

caron para una primera aproximación al problema de la datificación menos referencias a cuestiones de gobernanza de los sistemas basados en datos, las infraestructuras y cómo pueden transformarse. Por ejemplo, si bien se conocía el concepto de datos abiertos y los procesos de recopilación de datos y elaboración de estadísticas, se conocía menos el uso de los datos para el desarrollo de la inteligencia artificial y la monetización de los datos. Los participantes manifestaron «necesitar tiempo para profundizar realmente en ese problema (la IA) e interiorizar temas tan amplios y diversos», considerando un nivel de visión general de problemas (de datos) que aparecían disgregados y que veían por primera vez en el trabajo de talleres. No obstante, el simple hecho de reflexionar sobre un plan de acción en el aula, en clase, para implementar nuevos alfabetismos en datos a partir de los materiales trabajados (y la apertura a nuevos materiales a buscar) fue un enfoque valorizado por su potencial transformador.

Está claro que quien se involucró en este proceso de cocreación fue porque tuvieron preocupación por generar futuros de datos alternativos y sintieron que podían, en cierta medida, dar los primeros pasos para contribuir a transformar las culturas de datos en las que viven. En este sentido y para el trabajo en instituciones, detectar a las personas que desean moverse más allá de las señales evidentes o repetitivas dadas por un sistema es la base necesaria para activar un dispositivo de mediación como DataPraxis. Sin embargo, se puede observar en este caso cómo ese espacio, enriquecido por materiales adaptados y ordenados desde una perspectiva integrada y compleja, expande la visión del problema y, por lo tanto, la planificación de la acción. Para algunos educadores participantes, la forma de construir una cultura de datos justa se cristalizaba compartiendo abiertamente los datos de esta investigación y contribuyendo así a un uso más justo de los datos para el empoderamiento de los ciudadanos. Para unos y otros, el camino que se tenía que seguir para lograr una cultura de datos diferente se vislumbraba a través de epistemologías de datos proactivas destinadas a resistir la incursión de la *big EdTech* y sus prácticas de vigilancia, en el ámbito educativo. Así, generalmente, pensar en alternativas de acción fue un proceso iniciado a partir de la

reflexión sobre las limitaciones de la propia acción, coadyuvado por el tiempo y los instrumentos de mediación para planificar formas de acción, que acaso no sean más que oponer resistencia desde el espacio del aula o de la investigación.

Pensar la transformación institucional¹¹⁴

Como docente e investigadora participante, pude observar la transición realizada en los últimos cinco años por la Universitat Oberta de Catalunya para construir sus preguntas y espacios de trabajo para una cultura de datos ajustada a su propia identidad institucional. Y ello nos lleva a la última estrategia que quiero compartir en este contexto: la posibilidad que tiene una institución de pensarse (o repensarse) como un todo. He usado el esquema de cuadrantes para facilitar la esquematización de las experiencias y espacios abiertos por esta institución en cuanto a la datificación que llegaba sin dudas, al ser una universidad totalmente en línea. Sin embargo, cada institución puede elegir su enfoque y sus espacios; lo relevante es adoptar una mirada compleja sobre la cultura de datos que se cultiva y se actúa, para poder encontrar los espacios en donde actuar un enfoque de justicia.

Cabe destacar que la UOC ha seguido las tendencias de investigación y desarrollo en estrecha relación con otras universidades abiertas (Bates y Sangra, 2011), en particular la Universidad de Athabasca y la Universidad Abierta del Reino Unido; en ese sentido, ha habido siempre una reflexión relevante sobre su propia identidad institucional a diferencia de las universidades más tradicionales.

El primer proyecto de organización y adopción de datos llegó en 2016 con el UOC Index, cuando los discursos sobre la analítica del aprendizaje como innovación disruptiva alcanzaron un punto relevante de difusión (eLearn Center, 2016). En la presentación del proyecto se lee:

114. Este apartado es el resultado de una perspectiva de análisis personal de la investigadora, y no representa en ningún caso una visión oficial de la institución implicada.

El objetivo del proyecto UOC Índice es convertir los datos del DataMart del eLearn Center de la UOC en información valiosa y fácil de entender para los miembros de la comunidad UOC. Para ello, se propone crear índices numéricos o categóricos como simples elementos de transmisión de información que pueden ir acompañados de elementos visuales (por ejemplo, según el número esté pintado de un color u otro o representado mediante gráficos –un semáforo, por ejemplo–).

Había, pues, una intención de hacer que los datos fueran utilizables y accesibles, sobre todo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, el planteamiento estaba aparentemente ligado a la productividad y a la visibilidad de los resultados de la universidad, sin que se debatieran las implicaciones del uso de los datos. De ese empeño inicial surgieron varios proyectos relacionados con la actividad de las áreas de informática. Hubo desarrollos, entre otros, en el campo de la analítica predictiva en relación con el abandono de los estudiantes (Bañeres Besora *et al.*, 2021) la elección profesional de los estudiantes (Baneres y Conesa, 2017) y el aprendizaje colaborativo (Cerro Martínez *et al.*, 2020). Durante una comunicación personal dentro de uno de los proyectos en los que he participado, uno de los investigadores explicó cuán complicado podía ser, pese a las facilidades generadas y mantenidas por la institución, interactuar y extraer datos del Datamart, por una cuestión intrínseca a la mole de trabajo necesaria para mantener una infraestructura de este tipo. Se había producido un incidente crítico: los cambios de parámetros en la recuperación y gestión de datos de la base de datos provocaron problemas en las respuestas automáticas integradas en una actividad didáctica experimental. Esto terminó por desorientar al profesorado y alumnado que adoptaba la analítica de aprendizaje en fase de pilotaje. Este caso pone de manifiesto la tensión entre el esfuerzo puesto en hacer funcionar una infraestructura digital propia y las actividades de innovación pedagógica basada en datos.

Otro incidente crítico que promovió la reflexión sobre qué estructuras digitales y qué resultados a nivel pedagógico se relacionó con el aprendizaje colaborativo apoyado por paneles visuales y reco-

mendaciones basadas en datos. En 2021, la UOC decidió cambiar la plataforma propietaria, desarrollada internamente, por la plataforma privativa Canvas;¹¹⁵ todo el modelado y los procedimientos de extracción de datos y el apoyo a las visualizaciones dinámicas no se podían transferir y replicar completamente y había dudas sobre los grados de libertad que el proveedor (Canvas) habría autorizado en relación con el uso de los datos. Naturalmente, las negociaciones con Canvas se basaron en la presencia de productos específicos que prometían la «colaboración en el aula» y la «agilización de la introducción de procesos innovadores» como la retroalimentación o los vídeos interactivos (Doñate, 2021). Una de las opiniones que circulaban (comunicación personal dentro del proyecto de trabajo y observación de quienes participaban) era que este cambio ciertamente habría llevado a la UOC a un enfoque de servicio en la nube, probablemente mejorando la eficiencia y la gráfica, pero con una pérdida de control sobre la gobernanza de los datos.

La UOC tiene, en cualquier caso, una serie de proyectos ambiciosos que pretenden posicionar a la universidad en una situación avanzada en cuanto al uso de los datos del estudiantado, como por ejemplo Graf¹¹⁶ (Girona *et al.*, 2022) y Folio¹¹⁷ (Raffaghelli, Kuhn *et al.*, 2021). El primero es un sistema que conecta la evaluación por competencias con la visualización de toda la carrera del estudiante. El esfuerzo realizado es relevante: más allá de los datos recogidos. También puede decidir, dentro de cualquiera de los cursos, qué competencias se están desarrollando a través de las diversas tareas para automatizar la captura de datos y llevar el resultado de cualquier estudiante individual al nivel de una visualización para todo el curso y para la carrera del mismo estudiante. El directivo del centro de *e-learning* que promueve la iniciativa ha indicado que el sistema vinculará las competencias de los estudiantes con la búsqueda de talento en el mercado laboral a través de esta visualización y que se trata de un relevante «reto de ingeniería pedagógica transversal e interdisciplinar». No obstante, el

115. <https://www.instructure.com/product/higher-education/canvas-lms>

116. <https://graf.uoc.edu/>

117. <https://folio.uoc.edu/>

profesorado ha debatido sobre las implicaciones de tener que esquematizar excesivamente el tipo de competencias dentro del sistema y la posibilidad de que se produzcan filtraciones de datos que representen al estudiante de forma precisa: esto forma parte de los retos futuros.

En cuanto a Folio, su creador, el profesor Quelic Berga, se esfuerza por ir más allá de la idea inicial de solo personalizar el aprendizaje; más bien, apuesta por ampliar la agencia de los estudiantes en la introducción de sus propias carreras, sobre la base de una plataforma de código abierto. Todo ello se aborda claramente en la presentación del proyecto, en palabras de Berga:

Folio es una reinterpretación del concepto de portafolio que permite a los usuarios trabajar de forma colaborativa, desarrollar una imagen digital, construir una identidad como estudiante y hacer visible esta identidad en el mundo profesional, entre otras funciones que descubrirás en este documento y mientras utilizas la herramienta. Folio ha sido desarrollado con la tecnología de WordPress. Como sabrás, WordPress es un software de código abierto desarrollado por cientos de colaboradores. Actualmente es una de las plataformas más populares para la creación de blogs y todo tipo de sitios web.

Resulta especialmente interesante ver, en estos dos casos, el mismo tipo de objeto de actividad (la visibilidad de la carrera de los estudiantes) y la diferente *formae mentis* tecnológica: si uno de los proyectos se ocupa de cuantificar y mostrar resultados que suponen una acción comparativa basada en un estándar (del profesor a varios estudiantes; del estudiante a sí mismo; del cazatalentos a varios perfiles de graduados), el otro hace hincapié en la comunicación y la identidad a través del trabajo creativo de los estudiantes. En uno, los datos se capturan automáticamente desde el estudiante; en el otro, el estudiante visibiliza la información (y los datos) que considera relevantes, pero también puede dar forma a dicha información en conexión con otros compañeros y profesores en una comunidad de conocimiento. Aquí, los dos sistemas (equipos que trabajan en los distintos proyectos) ponen de manifiesto las divergencias y necesidades de negociación en torno

a la agencia y capacidad de negociación del estudiante de su propia identidad digital y profesional.

También es relevante decir, en este punto, que respecto a los datos producidos por la investigación, más que por la actividad docente, la UOC ha estado profundamente comprometida con una estrategia de conocimiento abierto desde sus inicios; sin embargo, este compromiso en una serie de proyectos de educación abierta y ciencia abierta se hace patente en sus políticas y activismo como firmante de la declaración DORA.¹¹⁸ Esta declaración es un hito en la forma de introducir nuevas formas de evaluación de la carrera de los investigadores que está cobrando fuerza en los países occidentales. La UOC fue de las primeras universidades profundamente comprometidas con la ciencia abierta en España a través de su *Plan de Acción de conocimiento abierto* (Editorial Department, 2018). No solo se impulsó el plan, sino que se siguió una participación activa en grupos de trabajo transnacionales por parte de responsables de la UOC y una serie de instrumentos dedicados a los investigadores tanto desde las áreas técnicas de apoyo a la investigación como desde la biblioteca.¹¹⁹ En todos los casos, se hizo hincapié en los cambios relevantes que se están produciendo en la política de la Comisión de la UE.

Esto llevó a que grupos de investigación específicos y oficialmente reconocidos (un enfoque institucional en España para apoyar los enfoques colaborativos de la investigación) discutieran e implementaran políticas internas de ciencia abierta y particularmente de datos abiertos, como fue el caso de Edul@b, grupo de investigación reconocido institucionalmente al que pertenezco.¹²⁰ No obstante, en muchos de los debates internos de este último grupo, ha habido preocupación y perplejidad por el cambio de panorama y las peticiones de promoción profesional aún basadas en la bibliometría y la publicación en revistas de alto factor de impacto, expresando los tipos de contradicciones terciarias y cuaternarias entre las políticas universitarias y el sistema científico nacional externo.

118. <https://sfdora.org/>

119. <https://www.uoc.edu/portal/en/coneixement-obert/index.html>

120. <http://edulab.uoc.edu/en/publications/open-data/>

Hay una sensación de sobrecarga expresada por los investigadores en relación con sus identidades profesionales, como profesores, divulgadores de noticias sobre su actividad científica, activistas comprometidos en las comunidades que investigan o como analistas de datos técnicos y escritores académicos. Sus mensajes responden a lo que Cristina Costa ha denominado «doble juego», es decir, realizar las tareas tradicionales de la investigación y, al mismo tiempo, crear redes y hacer que la erudición sea «más social». Todo ello genera un espacio de debate que ya ha sido planteado dentro de la institución y se halla en progreso.

La necesidad de pensar los datos se impulsó también desde espacios abiertos a la sociedad y el profesorado, como los seminarios de la Cátedra Unesco de Tecnología Educativa para la Transformación Social de la UOC sobre IA (2019) y las culturas de datos (2020).¹²¹ Naturalmente, la influencia del avance de la literatura y la investigación de grupos específicos dentro de la UOC y el evidente cambio en el imaginario social en torno a la relevancia de los datos en la sociedad impulsaron la apertura desde la UOC de un laboratorio dedicado a pensar «los datos» o DataLab. Esta unidad se creó en el otoño de 2021 y llevó a «democratizar los datos», proponiendo una «estrategia» y una «gobernanza» de datos basada en todos los datos producidos a todos los niveles por la universidad. En una *newsletter* interna al profesorado (12 de septiembre de 2021), se manifestaba justamente la importancia de crear una comunidad de práctica con técnicos y analistas de datos cuyo objetivo sería hacer crecer el talento analítico de la UOC y promover un servicio interno. Asimismo, se planteaba la forma que se daría a la arquitectura de la información para poder convivir con los sistemas actuales «sin hipotecar las necesidades futuras, apostando claramente por la nube, la analítica avanzada y la inteligencia artificial responsable». Se indicaba también que el grupo estaba realizando decisiones en relación con las plataformas y los productos con los que se trabajaría, a partir de unidades de gestión dedicadas a la planificación y la calidad de la oferta

121. <https://blogs.uoc.edu/unescochair/>

educativa, de unidades de desarrollo de analíticas de aprendizaje, de unidades de investigación y de capacitación en ciencias de datos y el mismo DataLab. Todo ello permitiría trabajar para orquestar toda la demanda de datos, su gestión y los posibles servicios que había que tipificar en relación con esa demanda, considerando también los perfiles profesionales y los planes a implementar para desarrollarlos, junto al trabajo mancomunado en el desarrollo continuo de la infraestructura digital.

La idea en el ámbito institucional entonces era la de pasar de una cultura de datos *pull* a una cultura *push*, es decir, en la que los diversos interesados puedan escoger los datos relevantes ya publicados por el grupo y emprender actividades ligadas a investigación y docencia basadas en datos. El enfoque es claramente proactivo; sin embargo, parecen quedar atrás (o demasiado ligado a una comunidad de práctica autoseleccionada) los problemas relacionados con la alfabetización del profesorado para adoptar dichos datos, considerando, por ejemplo, la dirección de cómo se transforman los datos en información relevante y cómo estos representan a los colectivos implicados (grupos docentes, alumnado). Y si bien se menciona con claridad la intención de trabajar en un desarrollo tecnológico responsable, el enfoque de impacto es aparentemente un paso que se ha de seguir. De hecho, otra *newsletter* interna (14 de enero de 2022) destacaba que se integraría una unidad docente con el equipo ocupado en la producción de analíticas de aprendizaje, ligado al Centro de Innovación en E-learning. Con un foco en «evidencias obtenidas a partir del análisis de datos en los procesos de decisión del personal académico», la aspiración es desarrollar procesos de innovación basados en la evidencia para mejorar continuamente la experiencia de estudiar en la UOC. Por lo tanto, se observa una clara sensibilidad en el intento de ligar el desarrollo del equipo con un impacto a nivel pedagógico, más allá de lo tecnológico.

Sin embargo, un riesgo discutido en grupos de trabajo en los departamentos ha sido que la unidad técnica, muy ligada al desarrollo tecnológico, dirija la toma de decisiones del profesorado a aceptar paneles visuales o representaciones no necesariamente co-

nectadas a las necesidades percibidas como directas por dicho profesorado. También se ha manifestado preocupación sobre qué datos docentes pueden ser vistos a nivel superior, considerando eventuales formas de vigilancia que limiten la autonomía docente en el afán de generar indicadores académicos o «evidencias». Como ya hemos discutido, qué ensamblajes simbólicos de datos se añaden a los datos brutos, hasta qué punto los mediadores son conscientes de su posición de poder y hasta qué punto el control se otorga a los usuarios finales (es decir, investigadores, educadores y estudiantes) supone un riesgo continuo en la definición de estos grupos de trabajo. Más allá de los riesgos de vigilancia y el control para los estudiantes (Collier y Ross, 2020), el impacto podría ser lo que Facer y Selwyn señalaron claramente como el riesgo de «la desagregación del trabajo de los profesores en tareas discretas más pequeñas» que con el tiempo «acelera una desprofesionalización de la enseñanza, fragmentando los trabajos en procesos de trabajo desconectados que requieren poca capacidad conceptual» (Facer y Selwyn, 2021, p. 8). Sin embargo, el hecho de que haya grupos que expresan estas problemáticas, implica que la institución puede dotarse de mecanismos de chequeo y control para el adecuado balance de estos procesos de innovación tecnológica.

Es de destacar el empeño de grupos de trabajo UOC para replantear la definición de calidad educativa, insistiendo en la relevancia y la oportunidad para el aprendizaje a lo largo de toda la vida planteado por la educación en línea y discutiendo también su poca representación en *rankings* internacionales. En efecto, esa falta de representación invisibiliza el esfuerzo de las universidades en línea (Pozzi *et al.*, 2019a; Sangrà *et al.*, 2019b)

La figura 15 intenta acomodar varios elementos discutidos en este caso, mostrando las diferentes posiciones tomadas por los diversos grupos y destacando las áreas no cubiertas de la práctica de datos, o donde todavía hay necesidad de generar espacios de negociación para apoyar la transformación, tal y como la evolución de las prácticas de datos es ilustrada por el movimiento centrífugo.

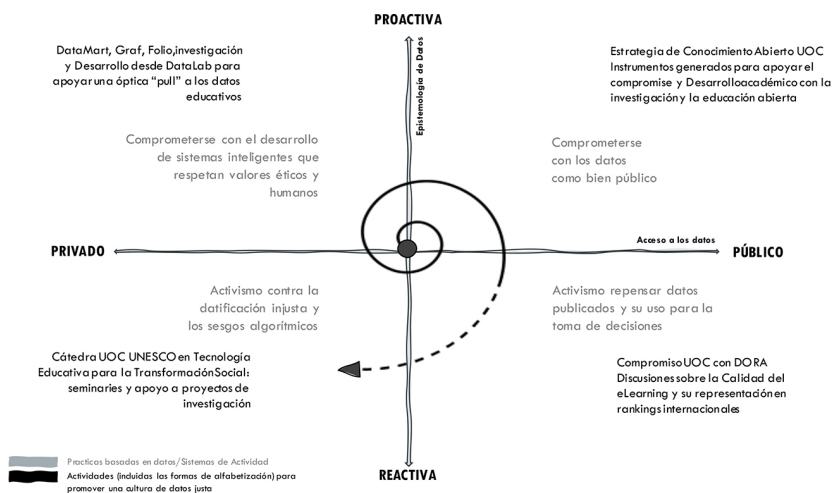


Figura 15. Mapeo de las prácticas de datos de la UOC.

Este caso arroja luz sobre varios de los elementos que retratamos como parte de una cultura de datos: múltiples grupos (que engloban sistemas de actividad humana) en la misma universidad están pasando por múltiples procesos de toma de decisiones que pueden estar alineados o en conflicto con las subjetividades individuales o entre uno u otro grupo. No obstante, en este caso es evidente que existen espacios para la negociación de tales diferencias en algunas de las áreas de actividad (por ejemplo, el conocimiento abierto), mientras que en otras áreas hay grupos de interés, especialmente los que ocupan posiciones no tecnológicas, que tienen mayor fuerza representativa en la conducción de procesos de desarrollo. En este sentido traemos a colación la naturaleza de una cultura de datos: hay narrativas y discursos basados en un devenir histórico que en la UOC están fuertemente conectados con su identidad abierta y en red, herencia de las ideas de Manuel Castells arraigadas en el modelo; hay un compromiso con una identidad en desarrollo, basada en discursos y metáforas, que en el caso analizado se centra en la infraestructura innovadora, ágil, avanzada, basada en la nube y digital, en la que se consideran relevantes los pro-

cesos impulsados por los datos y la estrategia de datos, alineados con la evolución contextual del *big data* y la IA; hay un centro y unidades de trabajo especializadas que se ocupan de los datos, que están en un proceso de sintonía y convergencia, dadas las tensiones existentes o potenciales en los grupos internos que ven este avance de las prácticas de datos de manera diversa.

Estos espacios abren oportunidades de generar nuevos alfabetismos para el profesorado y desde allí, para el alumnado. La coordinación de estas sinergias sigue siendo, claramente, uno de los problemas más relevantes que hay que afrontar.

A modo de conclusión: más allá del desarrollo profesional del profesorado

En el contexto de este libro, he ido consolidando una posición que a estas alturas quedará clara para quien lee estas líneas: las docentes, desde su rol como educadores y como investigadores, desempeñan un papel crucial al cultivar un enfoque de complejidad respecto al fenómeno de la datificación. Sin embargo, en este panorama fragmentado, los esfuerzos por dar sentido a las prácticas basadas en datos podrían estar más guiados por la necesidad de «gambetear» amenazas para la autonomía académica y sus ideales, que por una verdadera visión de conjunto y de comunidad que actúa en pos de utopías educativas y sociales. La aproximación dinámica a las culturas de datos plantea varios desafíos para la profesión académica, porque va más allá de los tecnicismos de las tareas de investigación y docencia, para pensar en los mecanismos de gobernanza de la universidad. Reclama también una atención específica a los procesos microdecisionales que conectan la investigación y la docencia con la macroestructura datificada. Como he señalado, los espacios de negociación adquieren relevancia como lugares para explorar y superar las tensiones y contradicciones de los grupos y los espacios de trabajo respecto a la cultura de datos.

Y ello, como he demostrado en cada uno de los desafíos ejemplificados en este capítulo, va mucho más allá de «formar» o «alfabetizar»

para adquirir competencias. Implica conceptualizar competencias, pero también identificar prácticas, desarrollar procesos de comprensión y crítica, permitir la resistencia y los activismos mientras se busca la apertura de nuevos caminos, para entonces pensar la institución, respecto a la datificación, como un todo. Como hemos visto a lo largo de todo el libro, ello implica profundizar la investigación sobre la datificación desde una perspectiva interdisciplinaria, así como potenciar las experiencias y reflexión docente. A este punto, se sabe que los datos como problema complejo interrogan a varios niveles y ámbitos de la actividad humana. Cabe destacar que en este libro no se han podido analizar temas relevantes, como aspectos normativos y jurídicos que están cambiando rápidamente y que compondrán una frontera de trabajo en una sociedad datificada, posdigital, sobre todo en relación con los derechos humanos. Asimismo, no puedo pretender dar cuenta de la relevante discusión respecto a los desarrollos en teoría algorítmica, donde desde la matemática se trata de dar respuesta a las problemáticas éticas más recientes, como las cuestiones de privacidad e imparcialidad de los algoritmos aplicados. Y fundamentalmente, creo que queda todo un capítulo por cubrir respecto a la materialidad de las tecnologías y su impacto ecoambiental —que en mi trabajo de investigación no avizoré y que plantea un interesante espacio de trabajo—. Estas son limitaciones impuestas por mi propia perspectiva de análisis que enfoca solo las problemáticas educativas. Por lo tanto, tómense estas últimas palabras desde esa limitación, pero considérense, asimismo, los desafíos que vienen desde un punto de vista interdisciplinario.

Para concluir, subrayo que debemos salirnos, como profesorado, de las presiones de la «innovación» y la «competencia digital» ya impuestas en la década pasada de la primera digitalización de la universidad, a la que algunas de las prácticas basadas en datos podrían simplemente agregarse como segunda digitalización (o como lo he llamado aquí, de posdigitalización).

A principios de la pasada década, mucho se discutió sobre la *digital scholarship*, o profesión académica digital (Weller, 2011), considerándose dicho enfoque como un motor clave del cambio de las IES. Sin embargo, no podemos sino considerar que mucho de este debate

bien intencionado, que se ligaba a la necesidad de «modernizar la docencia» con métodos activos, se daba –como lo he expuesto desde el primer capítulo de este libro– en un contexto de «gerencialismo», de convertir la universidad en una máquina de dar respuesta a un sistema neoliberal. Y si bien el esfuerzo de Weller respecto a una reconceptualización de la profesión académica digital iba en la dirección de mostrar resistencias y búsqueda de nuevos espacios de expresión en lo digital, su misma reflexión algunos años después mostraba en buena parte que esa búsqueda había terminado generando los resultados más canónicos, en particular, abrir contenidos sin pensar en su calidad o circulación, ni mucho menos en cómo se promovía la apropiación por parte del alumnado y la sociedad (Weller, 2018).

En ese contexto llegaba la datificación, que arrasaba –como lo he planteado largamente a estas alturas– con certezas y enfoques en las dos principales actividades profesionales del profesorado: la docencia y la investigación. Llamando a una ciencia abierta a que se desnudase a través de los datos abiertos; y a una ciencia educativa abierta fuertemente atravesada por automatismo plasmados en visualizaciones y recomendaciones para la «perfecta personalización» de la experiencia del alumnado.

La transformación digital reinaba soberana sobre estos procesos, con su última evolución durante la crisis de la pandemia COVID-19. En efecto, esta golpeaba al mundo académico (junto con cualquier otra actividad humana), empujando en la dirección de la digitalización como el único canal posible para llevar a cabo la práctica académica (Bozkurt *et al.*, 2020; Manca *et al.*, 2021). Pero fueron estas mismas dinámicas exacerbadas las que permitieron discutir sobre aquel modelo de transformación digital en el que la «culpa» de la falta de «innovación» recaía toda sobre el profesorado. Se planteó finalmente el drama de la monetización de los datos del estudiantado a partir de plataforma, que había entrado como un caballo de Troya invisible en la vida cotidiana de las universidades (Williamson y Hogan, 2021).

Finalmente, la «sospecha» y la resistencia del profesorado a la digitalización ingenua (o tal vez salvaje) encontraba sus motivos. Durante décadas se ha hablado de la falta de preparación de los académicos

para hacer frente a las tecnologías digitales (Bacow *et al.*, 2012; Kirkup y Kirkwood, 2005; Reed, 2012). Y lo que se observaba en la práctica era que la mayoría de los programas de formación para potenciar la alfabetización digital de los académicos no alcanzaban los resultados esperados (Entwistle, 2009; Meyer, 2014). Sin embargo, se ha de señalar que lo que faltaba era considerar estas actividades de «capacitación» como espacios donde no solo pudiera darse la lisa y llana aceptación de las tecnologías entrantes, sino la experimentación reflexiva alineada con el contexto institucional y un reconocimiento claro de competencias, en términos de saberes, pero también de valores alineados entre discurso institucional y espacio de acción personal del o la académica (Ranieri *et al.*, 2019).

Sin lugar a dudas, el profesorado se ha movido en tensiones y dicotomías al enfrentar la digitalización de su tarea. Del aislamiento, al exhibicionismo en línea. De las identidades protegidas por espacios tradicionales de visibilidad institucional y pública, a la fluidez de la identidad digital. De la independencia intelectual, a la dependencia de equipos técnicos y tecnólogos para mediar la docencia y la investigación. De la emancipación, a la explotación. De la fuerte identidad y expresión de sí mismos a través del quehacer académico, a la autoexplotación y la afectación de la salud mental. De la oportunidad, a la marginación. De la libertad de expresión, a la censura. Estas son solo algunas de las tensiones que conectan los posicionamientos individuales de los académicos hoy por hoy (Hayes, 2021, p. 49).

Vale la pena recordar en este punto lo que los estudios críticos sobre las tecnologías educativas han puesto de relieve: la asunción ingenua del tecnosolucionismo que ha impregnado la mayoría de los enfoques institucionales e incluso los políticos y ha llevado a descuidar la integración esencial entre la tecnología y los procesos sociales (Sancho-Gil *et al.*, 2020; Selwyn, 2014). Entonces no tendremos bien enfocado el problema de cómo tratar con la datificación (y los desarrollos tecnológicos que seguirán, en particular, la inteligencia artificial en la educación) si se sigue neutralizando el contexto cultural, el devenir sociohistórico de las transformaciones digitales, universalizando los buenos efectos de la digitalización y las prácticas basadas

en datos, para dar paso al discurso del tecnosolucionismo por encima de quienes son académicos en una institución particular y en su territorio particular.

Además, cabe enfrentarse a la crisis que viven las IES, que se están viendo superadas en su capacidad de respuesta al sistema tecnocrático. Ha habido una hiperinflación de diplomas y certificados que en cualquier caso parecen no poder alcanzar las microcredenciales ofrecidas por la industria en su conexión inmediata con puestos de trabajo, sobre todo en el sector tecnológico. Véase, si no, el caso de los planes de formación de Google, precedidos por las certificaciones Microsoft e IBM, entre otras. Las IES y el profesorado académico se han visto cuestionados en su capacidad de formar técnicos actualizados; pero también se halla en el ojo de la tormenta su capacidad de producir mentes críticas e intelectuales brillantes, que puedan enfrentarse a los enigmas de la sociedad, desde el cambio climático hasta la equidad social (Engwall, 2020).

Para construir una cultura de los datos justos, por lo tanto, es necesario conectarse la resiliencia de las universidades y comprometerse con un continuo proceso de transformación. Por ello es irrenunciable el plantearse ir más allá del desarrollo profesional docente, ir más allá de cursos que ofrezcan el último grito de la moda tecnológica, de seminarios *clickbait* que circulen por redes sociales y creen reverberaciones cacofónicas a partir de *retweets* varios. Se necesitan espacios con forma de talleres o laboratorios basados en problemas reales, compartiendo espacios entre docentes con mucha, poca y ninguna experiencia, junto a técnicos, administrativos y por supuesto la representación del alumnado. Se necesita una lenta investigación-acción, en ciclos que pueden llegar a durar años para ver resultados, para ir dando forma a procesos de creación de sentido alrededor una sociedad posdigital, donde el avance tecnológico es una panacea que esconde justamente eso, la falta de reflexión, la falta de fines humanos últimos, una crisis de valores y del sistema por el que y con el que hemos vivido en el siglo xx y albores del xxi.

La creciente contaminación entre la investigación y la docencia en espacios abiertos, en red y digitales, puede hacer que el estudian-

tado y la sociedad asuman un papel especialmente relevante como potenciales colaboradores en proyectos de investigación multitudinarios, donde la cocreación pueda convertirse en la fuerza motriz de la transformación (Langdon *et al.*, 2020). Y todo ello, sin pasar a una crítica vacía y esnobista, cuya única función puede ser, de nuevo, la reverberación en redes sociales, en ese egocentrismo competitivo académico festejado por el gerencialismo (Fardella-Cisternas *et al.*, 2021).

La idea, en cambio, es adoptar una visión de una práctica profesional construida sobre posicionamientos profesionales que modulan el compromiso continuo con los problemas sociales emergentes y que a su vez refuerzan la identidad de los docentes como intelectuales no en competición, sino en redes y comunidades que investigan y educan (y me refiero a colectivos que incluyen el alumnado y la sociedad): lo que Grosfoguel caracteriza como una diversidad posible en las formas de ser de las universidades y de ser académica o académico (Grosfoguel, 2022).

Afirmo en este punto que enfrentarse a un problema emergente de naturaleza compleja como es el de la datificación excede con mucho las capacidades disciplinarias y metodológicas específicas del académico aislado y crea así algo que yo ya he ido escuchando en muchas voces y en muchos espacios en mi trabajo sobre este tema: una suerte de «impotencia» profesional y personal. Si bien hay un gran desconocimiento de las complejas topologías de las infraestructuras de datos (Raffaghelli, 2022; Stewart y Lyons, 2021), la impotencia indica la soledad (o el aislamiento) que culpabiliza al profesorado, como en la era de la primera digitalización, por su «falta» de competencia. Esa desorientación se da, en cambio, en un contexto en el que el enfoque institucional general también parece ser incoherente con los ideales de soberanía digital y autonomía universitaria (Fiebig *et al.*, 2021; Williamson y Hogan, 2021).

En pocas palabras, el desconocimiento de las epistemologías y de las narrativas de datos subyacentes, estrechamente conectadas con los posicionamientos posdigitales, en mi opinión, mantendrá al profesorado en situación de aceptación de los poderes privativos que están entrando, con intereses definidos, en la educación superior; e impe-

dirá, sin lugar a dudas, la transformación hacia escenarios de justicia de datos. De hecho, las intervenciones en un contexto de comunidad académica educante e investigadora requieren que se preste atención a problemas que aún no se han mapeado, que no se conocen o se conocen poco, como es el tema de la soberanía tecnológica y la transparencia en las infraestructuras digitales, hasta la salud mental del profesorado y el estudiantado ante la exposición digital (Bayne *et al.*, 2020).

Insisto en evitar lo que Gert Biesta (2019, p. 449) ha llamado la *learnification*, término para el que no hallo traducción y que llama a repensar los excesos del *lifelong learning* en tanto que proceso de formación de habilidades y conocimientos sobre lo existente y sobre todo sobre lo existente alineado con objetivos tecnocráticos. La clave es desentrañar, revelar y discutir las prácticas de datos existentes y comprometerse con ellas diariamente en varios puntos de la actividad profesional.

Ciertamente, se han de conseguir los medios (y esto implica medios técnicos) para trabajar adecuadamente dentro de un determinado espacio, con las necesidades que plantean sus grupos humanos. Pensemos, por ejemplo, el trabajo con la analítica en el cuarto cuadrante, los medios tecnológicos específicos que requiere o que usa y en que quien viene de una formación tecnológica, tendrá que comprender objetivos de naturaleza humana y social, y viceversa, quien viene de estas últimas disciplinas necesita entender las lógicas algorítmicas para sentarse a una mesa común de discusión. Pero en este ejercicio podrán ser buscadas las alternativas a cualquier injusticia percibida, para apoyar los ideales de la libertad académica no desde la aceptación, sino desde la resistencia y el activismo (Acar y Coşkan, 2020; Fardella *et al.*, 2022).

Todo un camino por construir, que comienza indudablemente desde un escrutinio interior de cada académica y académico respecto al propio modo de vivir este tiempo posdigital.

REFERENCIAS

- Acar y. G. y Coşkan, C. (2020). Academic activism and its impact on individual-level mobilization, sources of learning, and the future of academia in Turkey. *Journal of Community y Applied Social Psychology*, 30 (4), 388-404. <https://doi.org/10.1002/casp.2455>
- Agger, B. (2014). *Cultural studies as critical theory*. Routledge.
- Akkerman, S. F. y Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81 (2), 132-169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Alender, B. (2016). Understanding volunteer motivations to participate in citizen science projects: a deeper look at water quality monitoring. *Journal of Science Communication*, 15 (3), A04. <https://doi.org/10.22323/2.15030204>
- Álvarez Castillo, J. L., Martínez Usarralde, M. J., González González, H. y Buenestado Fernandez, M. (2017). El aprendizaje-servicio en la formación del profesorado de las universidades españolas. *Revista Española de Pedagogía*, 75 (267), 199-217. <https://doi.org/10.22550/REP75-2-2017-02>
- Andersen, M. L. y Taylor, H. F. (2012). *Sociology: the essentials*. Cengage Learning.
- Anderson, T. y Shattuck, J. (2012). Design-based research: a decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41 (1), 16-25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Andrejevic, M. (2014). The big data divide. *International Journal of Communication*, 8 (1), 1673-1689.
- Andrejevic, M., Hearn, A. y Kennedy, H. (2015). Cultural studies of data mining: introduction. *European Journal of Cultural Studies*, 18 (4-5), 379-394. <https://doi.org/10.1177/1367549415577395>

- Arendt, H. (2008). La naturaleza del totalitarismo. En: *Antología. Pensiero, azione e critica nell'epoca dei totalitarismi* (Paolo Costa). Feltrinelli.
- Arendt, H. (2019). *La banalidad del male. Eichmann a Gerusalemme* (30.ª ed.). Feltrinelli.
- Argyris, C. (1977). Double loop learning in organizations. *Harvard Business Review*.
- Atenas, J., Bazzarin, V., Nascimbeni, F. y Raffaghelli, J. E. (2018). Workshop «Exploring the potential of open data: from ongoing practices to future scenarios». En: A. Volungeviciene y A. Szűcs (eds.). *Abstracts of the EDEN Annual Conference 2018* (p. 84). European Distance and E-Learning Network.
- Atenas, J. y Havemann, L. (2015). *Open data as open educational resources: case studies of emerging practice*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1590031.v1>
- Atenas, J. y Raffaghelli, J. E. (2020). *Datos abiertos como recursos educativos abiertos: resultados de un workshop en línea*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3839439>
- Baack, S. (2015). Datafication and empowerment: How the open data movement re-articulates notions of democracy, participation, and journalism. *Big Data and Society*, 2 (2), 205395171559463. <https://doi.org/10.1177/2053951715594634>
- Bacchus, R., Colvin, E., Knight, E. B. y Ritter, L. (2020). When rubrics aren't enough: Exploring exemplars and student rubric co-construction. *Journal of Curriculum and Pedagogy*, 17 (1), 48-61. <https://doi.org/10.1080/15505170.2019.1627617>
- Bacow, L. S., Bowen, W. G., Guthrie, K. M., Lack, K. A. y Long, M. P. (2012). *Barriers to adoption of online learning systems in U.S. higher education*.
- Baker, R. S., Gašević, D. y Karumbaiah, S. (2021). Four paradigms in learning analytics: why paradigm convergence matters. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100021>
- Bakker, I. y Gill, S. (2003). Power, production and social reproduction: Human in/security in the global political economy. En: *Power, production and social reproduction: human in/security in the global political economy*. Palgrave MacMillan. <https://doi.org/10.1057/9780230522404>

- Ball, S., Bew, C., Bloxham, S., Brown, S., Kleiman, P., May, H., Morris, E., Orr, S., Payne, E., Price, M., Rust, C., Smith, B. y Waterfield, J. (2012). *A marked improvement. Transforming assessment in higher education* (p. 58). Higher Education Academy. https://www.heacademy.ac.uk/system/files/A_Marked_Improvement.pdf
- Bañeres Besora, D., Guerrero Roldán, A. E., Rodríguez González, M. E. y Karadeniz, A. (2021). A predictive analytics infrastructure to support a trustworthy early warning system. *Applied Sciences*, 11 (13), 57-81. <https://doi.org/10.3390/app11135781>
- Baneres, D. y Conesa, J. (2017). A life-long learning recommender system to promote employability. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 12 (06), 77-93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7166>
- Barbosa, L., Pham, K., Silva, C., Vieira, M. R. y Freire, J. (2014). Structured open urban data: understanding the landscape. *Big Data*, 2 (3), 144-154. <https://doi.org/10.1089/big.2014.0020>
- Barefoot, B. (2004). Higher education's revolving door: confronting the problem of student drop out in US colleges and universities. *Open Learning*, 19 (1), 9-18. <https://doi.org/10.1080/0268051042000177818>
- Bates, A. W. y Sangra, A. (2011). *Managing technology in higher education: strategies for transforming teaching and learning*. John Wiley y Sons.
- Bayne, S., Evans, P., Ewins, R., Knox, J., Lamb, J., Macleod, H., O'Shea, C., Ross, J., Sheail, P. y Sinclair, C. (2020). *The manifesto for teaching online*. MIT Press.
- Beardsley, M., Santos, P., Hernández-Leo, D. y Michos, K. (2019). Ethics in educational technology research: Informing participants on data sharing risks. *British Journal of Educational Technology*, 50 (3), 1019-1034. <https://doi.org/10.1111/bjet.12781>
- Bearman, M., Boud, D. y Tai, J. (2020). New directions for assessment in a digital world. En: *Re-imagining university assessment in a digital world* (vol. 7, p. 297). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_2
- Bearman, M., Dawson, P., Ajjawi, R., Tai, J. y Boud, D. (2020). *Re-imagining university assessment in a digital world*. Springer Nature.
- Bearman, M., Dawson, P. y Tai, J. (2020). Digitally mediated assessment in higher education: ethical and social impacts. En: M. Bearman, P.

- Dawson, R. Ajjawi, J. Tai y D. Boud (eds.). *Re-imagining university assessment in a digital world* (pp. 23-36). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_3
- Benjamin, R. (2019). *Race after technology: abolitionist tools for the new Jim code*. John Wiley y Sons.
- Bernedo Del Carpio, M., Alpizar, F. y Ferraro, P. J. (2021). Community-based monitoring to facilitate water management by local institutions in Costa Rica. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118 (29), e2015177118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2015177118>
- Bhargava, R., Deahl, E., Letouzé, E., Noonan, A., Sangokoya, D. y Shoup, N. (2015). *Beyond data literacy: reinventing community engagement and empowerment in the age of data*. Data Pop Alliance. <https://datapopalliance.org/item/beyond-data-literacy-reinventing-community-engagement-and-empowerment-in-the-age-of-data/>
- Biesta, G. (2007). Why «what works» won't work: evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. *Educational Theory*, 57 (1), 1-22. Wiley/Blackwell (10.1111). <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2006.00241.x>
- Biesta, G. (2015). Resisting the seduction of the global education measurement industry: Notes on the social psychology of PISA. *Ethics and Education*, 10 (3), 348-360. <https://doi.org/10.1080/17449642.2015.1106030>
- Biesta, G. (2019). Should teaching be re(dis)covered? Introduction to a symposium. *Studies in Philosophy and Education*, 38 (5), 549-553. <https://doi.org/10.1007/s11217-019-09667-y>
- Biesta, G. (2020). What constitutes the good of education? Reflections on the possibility of educational critique. *Educational Philosophy and Theory*, 52 (10), 1023-1027. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1723468>
- Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4.^a ed.). McGraw-Hill International.
- Bill y Melinda Gates Foundation (2017). *Gates open research*. <https://gatesopenresearch.org/about/policies#dataavail> <https://gatesopenresearch.org/about>

- Black, P. y Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational assessment, evaluation and accountability. Formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education*, 21 (1), 5. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Bloxham, S. y Boyd, P. (2007). *Developing effective assessment in higher education: a practical guide*. Open University Press.
- Borgman, C. L. (2017). *Big data, little data, no data: scholarship in the networked world*. MIT Press.
- Borrego, Á. (2017). Institutional repositories versus ResearchGate: the depositing habits of Spanish researchers. *Learned Publishing*, 30 (3), 185-192. <https://doi.org/10.1002/leap.1099>
- Boud, D. (1988). *Developing student autonomy in learning*. Taylor and Francis.
- Boud, D. (1995). *Enhancing learning through self-assessment*. Routledge.
- Boud, D. (1999). Situating academic development in professional work: using peer learning. *International Journal for Academic Development*, 4 (1), 3-10. <https://doi.org/10.1080/1360144990040102>
- Boud, D. (2014). Shifting views of assessment: from secret teachers' business to sustaining learning. En: C. Kreber, C. Anderson, J. McArthur y N. Entwistle (eds.). *Advances and innovations in university assessment and feedback* (pp. 13-31). Edinburgh University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/advances-and-innovations-in-university-assessment-and-feedback/shifting-views-of-assessment-from-secret-teachers-business-to-sustaining-learning/4FEDC-881D1EE52292B58E0D44A2D6CEE>
- Boud, D., Lawson, R. y Thompson, D. G. (2013). Does student engagement in self-assessment calibrate their judgement over time? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38 (8), 941-956. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.769198>
- Boud, D. y Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 41 (3), 400-413. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1018133>
- Bourdieu, P. y Passeron, J.-C. (1970). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema educativo*. Siglo XXI.

- boyd, d. y Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication y Society*, 15 (5), 662-679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., De Coëtlogon, P., ... y Askevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15 (1), 1-126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Bozzi, M., Raffaghelli, J. E. y Zani, M. (2021). Peer learning as a key component of an integrated teaching method: overcoming the complexities of physics teaching in large size classes. *Education Sciences*, 11 (2), 67. <https://doi.org/10.3390/educsci11020067>
- Brand, J. y Sander, I. (2020). *Critical data literacy tools for advancing data justice: a guidebook*. Data Justice Lab. <https://datajusticelab.org/wp-content/uploads/2020/06/djl-data-literacy-guidebook.pdf>
- Braunschweig, K., Eberius, J., Thiele, M. y Lehner, W. (2016). The state of open data. En: *Figshare* (p. 52). <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4036398>
- Broadfoot, P. M. (1996). The myth of measurement. En: P. Woods (ed.). *Contemporary issues in teaching and learning* (pp. 203-231). Open University Press. http://bookshop.blackwell.co.uk/jsp/id/Contemporary_Issues_in_Teaching_and_Learning/9780415137195
- Brøgger, K. (2019). How education standards gain hegemonic power and become international: the case of higher education and the Bologna Process. *European Educational Research Journal*, 18 (2), 158-180. <https://doi.org/10.1177/1474904118790303>
- Broughan, C. y Prinsloo, P. (2020). (Re)centring students in learning analytics: in conversation with Paulo Freire. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45 (4), 617-628. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1679716>
- Brown, S. (2005). Assessment for learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 81-89. University of Queensland.

- Campbell, D. T. (1979). Assessing the impact of planned social change. *Evaluation and Program Planning*, 2 (1), 67-90. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(79\)90048-X](https://doi.org/10.1016/0149-7189(79)90048-X)
- Carey, K. (2015). *The end of college: creating the future of learning and the university of everywhere*. Penguin Publishing Group.
- Carlson, J., Fosmire, M., Miller, C. C. y Nelson, M. S. (2011). Determining data information literacy needs: a study of students and research faculty. *Portal: Libraries and the Academy*, 11 (2), 629-657. <https://doi.org/10.1353/pla.2011.0022>
- Castañeda, L., Selwyn, N. y Aagaard, J. (2019). *Reiniciando la universidad: Buscando un modelo de universidad en tiempos digitales*. UOC.
- Castañeda, L. y Williamson, B. (2021). Assembling new toolboxes of methods and theories for innovative critical research on educational technology. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10 (1), 1-14. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.703>
- Ceballos, L. D., Maisonnave, M. A. y Londoño, C. R. B. (2020). Soberanía tecnológica digital en Latinoamérica. *Propuestas para el Desarrollo*, IV, 151-167.
- Cechinel, C., Ochoa, X., Lemos dos Santos, H., Carvalho Nunes, J. B., Rodés, V. y Marques Queiroga, E. (2020). Mapping learning analytics initiatives in Latin America. *British Journal of Educational Technology*, 51 (4), 892-914. <https://doi.org/10.1111/bjjet.12941>
- CERN. (2018). *CMS data preservation, re-use and open access policy*. CERN Open Data Portal. CERN. <https://doi.org/10.7483/OPENDATA.CMS.7347.JDWH>
- Cerro Martínez, J. P., Guitert Catasús, M. y Romeu Fontanillas, T. (2020). Impact of using learning analytics in asynchronous online discussions in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17 (1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00217-y>
- Chai, C. S. y Kong, S.-C. (2017). Professional learning for 21st century education. *Journal of Computers in Education*, 4, 1-4. <https://doi.org/10.1007/s40692-016-0069-y>
- Cinque, M. (2016). Valutare per valorizzare. En: *Valutare l'università y valutare in università. Per una cultura della valutazione* (pp. 71-102). Franco Angeli.

- Cobo-Romaní, C. (2019). *Acepto las condiciones: usos y abusos de las tecnologías digitales*. Santillana. <https://www.aceptolascondiciones.com/>
- Collier, A. y Ross, J. (2020). Higher education after surveillance? *Post-digital Science and Education*, 2 (2), 275-279. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00098-z>
- Collins, R. (1979). *The credential society: an historical sociology of education and stratification*. Academic Press.
- Coughlan, T. (2019). The use of open data as a material for learning. *Educational Technology Research and Development*, 68 (1), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09706-y>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI*. Yale University Press.
- Crawford, K. y Panglen, T. (2019). *Excavating AI: the politics of training sets for machine learning*. <https://excavating.ai>
- Crenshaw, K. (1991). Mapping the Margins: intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review*, 43 (6), 1241-1299. <https://doi.org/10.2307/1229039>
- Creswell, J. W. y Garrett, A. L. (2008). The «movement» of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28 (3), 321-333.
- Cribb, J. y Sari, T. (2010). *Open science: sharing knowledge in the global century*. CSIRO Publishing.
- Crosier, D., Kocanova, D., Birch, P., Davykovskaia, O. y Parveva, T. (2019). Modernisation of higher education in Europe. En: *Eurydice report* (pp. 1-28). Eurydice (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency). <https://doi.org/10.2797/806308>
- Crossley, S. A., Karumbaiah, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M. J. y Baker, R. S. (2020). Predicting math identity through language and clickstream patterns in a blended learning mathematics program for elementary students. *Journal of Learning Analytics*, 7 (1), 19-37. <https://doi.org/10.18608/jla.2020.71.3>
- Cucchiara, S., Giglio, A., Persico, D. y Raffaghelli, J. E. (2014). Supporting self-regulated learning through digital badges: a case study. En: Y. Cao, T. Våljataga, J. K. T. Tang, H. Leung y M. Laanpere (eds.). *New horizons in web based learning. ICWL 2014 International Workshops, SPeL, PRASAE, IWMPL, OBIE, and KMEL, FET*. (vol. 8699, pp.

- 134-142). Tallinn, Estonia (14-17 de agosto). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13296-9>
- Dai, Q., Shin, E. y Smith, C. (2018). Open and inclusive collaboration in science. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 7, 1-29. <https://doi.org/10.1787/2dbff737-en>
- Davies, T., Perini, F. y Alonso, J. (2016). Researching the emerging impacts of open data ODDC conceptual framework. *Journal of Community Informatics*, 12 (2), 148-178.
- De Raadt, M. (2015). *Plugins usage survey*. Moodle. <https://research.moodle.org/71/>
- De Rossi, M. (2017). Methodological demands, soft skill and ICT integration. *Formazione y Insegnamento*, XV (1), 193-204. https://doi.org/07346/-fei-XV-01-17_15
- Decuyper, M. (2021). The topologies of data practices: a methodological introduction. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10 (1), 67-84. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.650>
- Decuyper, M., Grimaldi, E. y Landri, P. (2021). Introduction: critical studies of digital education platforms. *Critical Studies in Education*, 62 (1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050>
- Delors, J., Al mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Ching, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manely, M., Padrón-Quero, M., Savané, M.-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M. y Zhou, N. (1996). *Learning: the treasure within* (pp. 1-46). Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590>
- Didriksson, A. (2018). De la conciencia crítica a la producción de un conocimiento sustentable y de bien social: entre La Habana (1996) y Cartagena (2008) a Córdoba (2018), el debate sobre la universidad en América Latina y el Caribe. En: *Balances y desafíos hacia la CRES 2018. Cuaderno 1: Aportes para pesar la universidad latinoamericana* (vol. 1). Clacso. <https://www.jstor.org/stable/pdf/j.ctvt6rkh.5.pdf>
- Dietze, S., Taibi, D. y D'Aquin, M. (2016). Facilitating scientometrics in learning analytics and educational data mining, the LAK dataset. *Semantic Web*, 8 (3), 395-403. <https://doi.org/10.3233/SW-150201>
- Digital Science, Fane, B., Ayris, P., Hahnel, M., Hrynaszkiewicz, I., Baynes, G. y Farrell, E. (2019). *The State of open data report 2019: a se-*

- lection of analyses and articles about open data, curated by Figshare. Digital Science. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.9980783.V2>
- D'Ignazio, C. y Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11805.001.0001>
- Doñate, À. (2021, 15). *The UOC starts the academic year with new customizable training programmes and a new classroom for its students*. UOC (Universitat Oberta de Catalunya). <https://www.uoc.edu/portal/en/news/actualitat/2021/239-new-classroom-open-masters.html>
- Doria, B. y Grion, V. (2020). Self-assessment in the university context: a systematic review. *Form@re. Open Journal per la Formazione in Rete*, 20 (1), 78-92. <https://doi.org/10.13128/form-8247>
- Ebel, R. L. (1972). *Essentials of educational measurement* (pp. xiv, 622). Prentice-Hall.
- Editorial Department (2018). *The UOC is launching a plan for all knowledge generated at the University to be made open*. UOC (Universitat Oberta de Catalunya). <https://www.uoc.edu/portal/en/news/actualitat/2018/249-open-access.html>
- Editors, T. P. M. (2006). The impact factor game. *PLOS Medicine*, 3 (6), e291. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030291>
- Edwards, P. N., Mayernik, M. S., Batcheller, A. L., Bowker, G. C. y Borgman, C. L. (2011). Science friction: data, metadata, and collaboration. *Social Studies of Science*, 41 (5), 667-690. <https://doi.org/10.1177/0306312711413314>
- eLearn Center. (2016). *UOC index. Usando Learning Analytics para medir el e-learning*. InLab FIB. <https://inlab.fib.upc.edu/es/uoc-index-usando-learning-analytics-para-medir-el-elearning>
- Emery, C. R., Kramer, T. R. y Tian, R. (2003). Return to academic standards: a critique of students' evaluations of teaching effectiveness. *Quality Assurance in Education*, 11, 37-47. <https://doi.org/10.1108/09684880310462074>
- Engeström, Y. (2008a). *The future of activity theory: a rough draft*. <http://lhc.ucsd.edu/mca/Paper/ISCARkeyEngestrom.pdf>
- Engeström, Y. (2008b). *From Teams to knots: activity-theoretical studies of collaboration and learning at work*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by Expanding*. Cambridge University Press.

- Engwall, L. (2020). The future of universities. En: L. Engwall (ed.). *Missions of universities: past, present, future* (pp. 193-207). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41834-2_12
- Entwistle, N. (2009). Taking stock: teaching and learning research in higher education. En: H. Christensen y J. Mighty (eds.). *Taking stock: research on teaching and learning in higher education*. McGill-Queen's University Press.
- Essa, A. (2019). Is data dark? Lessons from Borges's «funes the memorius». *Journal of Learning Analytics*, 6 (3), 35-42. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.7>
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality. How High.tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- European Commission/Comisión Europea. (2011). Europe 2020 flagship initiative Innovation Union. *SEC(2010) 1161, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, 1 (0), 1-48.
- European Commission/Comisión Europea. (2016a). *Open innovation, open science, open to the world. A vision for Europe. Digital single market*. European Commission, Publications Office of the European Union. <https://doi.org/doi:10.2777/061652>
- European Commission/Comisión Europea. (2016b). *Open science monitor*. <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=homey-section=monitor>
- European Commission/Comisión Europea. (2018). *Facts and case studies related to accessing and reusing the data produced in the course of scientific production*. 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
- European Commission/Comisión Europea, RISE (Research Innovation and Science Policy Experts/Grupo Experto en Investigación, Innovación y Políticas en Ciencia) (2016). *Mallorca declaration on open science: achieving open science*. European Commission. https://ec.europa.eu/research/openvision/pdf/riase/mallorca_declaration_2017.pdf
- European Higher Education Area EHEA/Espacio Europeo de Educación Superior. (2015). *Yerevan communiqué*. Bologna Process.

- European Parliament/Parlamento Europeo. (2022). *Establishing a European declaration on digital rights and principles for the digital decade*. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/declaration-european-digital-rights-and-principles>
- European Parliament/Parlamento Europeo y Levi, S. (2022). *Proposal for a sovereign and democratic digitalisation of Europe*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2861/671958>
- Facer, K. y Selwyn, N. (2021). *Digital technology and the futures of education - towards 'non-stupid' optimism*. Unesco Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071.locale=en>
- Fanghanel, J., Pritchard, J., Potter, J. y Wisner, G. (2016). *Defining and supporting the scholarship of teaching and learning (SoTL): a sector wide study*. Higher Education Academy.
- Fanon, F. (2001). *The wretched of the Earth*. Penguin Classics.
- Fardella, C., Broitman, C. y Matter, H. (2022). Activismo, resistencia y subjetividad académica en la universidad neoliberal. *Revista Izquierdas*, 51 (3), 1-16.
- Fardella-Cisternas, C., García-Meneses, J., Roy, A. S. y Corvalán-Navia, A. (2021). Exacerbados. Identidades académicas y la transformación de la educación superior chilena. *Quaderns de Psicologia*, 23 (2), e1602-e1602. <https://doi.org/10.5565/rev/qpsicologia.1602>
- Fawns, T., Aitken, G. y Jones, D. (2021). Ecological teaching evaluation vs the datafication of quality: understanding education with, and around, data. *Postdigital Science and Education*, 3 (1), 65-82. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00109-4>
- Felisatti, E. y Serbati, A. (2019). Prospettive e pratiche di sviluppo professionale dei docenti universitari. En: P. Federighi, M. Ranieri y G. Bandini (eds.). *Digital scholarship tra ricerca e didattica. Studi, ricerche, esperienze* (pp. 66-83). FrancoAngeli.
- Fenwick, T. y Edwards, R. (2016). Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education. *European Educational Research Journal*, 15 (1), 117-131. <https://doi.org/10.1177/1474904115608387>
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4 (5-6), 304-317. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>

- Fiebig, T., Gürses, S., Gañán, C. H., Kotkamp, E., Kuipers, F., Lindorfer, M., Prisse, M. y Sari, T. (2021). Heads in the clouds: measuring the implications of universities migrating to public clouds. *ArXiv:2104.09462 [Cs]*. <http://arxiv.org/abs/2104.09462>
- Fikkema, M. (2016). *Sense of serving: reconsidering the role of universities now*. VU University Press.
- Filc, D. (2020). Is resistance always counter-hegemonic? *Journal of Political Ideologies*. <https://doi.org/10.1080/13569317.2020.1825281>
- Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la biopolítica: Curso del Collège de France (1978-1979)*. Ediciones Akal.
- Fraser, N. (2000). Rethinking recognition. *New Left Review*, 3.
- Fraser, N. (2005). Mapping the Feminist imagination: from redistribution to recognition to representation. *Constellations*, 12 (3), 295-307. <https://doi.org/10.1111/j.1351-0487.2005.00418.x>
- Fraser, N. (2008). From redistribution to recognition? Dilemmas of justice in a 'postsocialist' age. En: *The new social theory reader* (2.ª ed.). Routledge.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Tierra Nueva.
- Fricker, M. (2007). *Epistemic injustice: power and the ethics of knowing*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198237907.001.0001>
- Gadamer, H.-G. (1975). Hermeneutics and social science. *Cultural Hermeneutics*, 2 (4), 307-316. <https://doi.org/10.1177/019145377500200402>
- Galimberti, U. (2016). *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica* (9.ª ed.). Feltrinelli.
- Garrison, R. S., Anderson, T. y Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Germany's Presidency of the Council of the EU. (2020). Berlin Declaration on Digital Society and Value-Based Digital Government. En: *Declaration* (pp. 1-16). Council of Europe. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/EN/2020/12/berlin-declaration-digitalization.html>
- Gewin, V. (2020). Six tips for data sharing in the age of the coronavirus. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01516-0>

- Ghislandi, P. M. M. (2005). *Didattiche per l'università*. Trento University Press.
- Ghislandi, P. M. M. y Raffaghelli, J. E. (2014a). Il maharaja, l'elefante e la qualità dell'(e)Learning. *ECPS. Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 49-81. <https://doi.org/10.7358/ecps-2014-010-ghis>
- Ghislandi, P. M. M. y Raffaghelli, J. E. (2014b). Quality teaching matters: perspectives on quality teaching for the modernization of higher education. A position paper. *Formazione e Insegnamento, European Journal of Research on Education and Teaching*, 1 (XII), 57-88. https://doi.org/10746/fei-XII-01-14_06
- Ghislandi, P. M. M. y Raffaghelli, J. E. (2015). Forward-oriented designing for learning as a means to achieve educational quality. *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 280-299. <https://doi.org/10.1111/bjet.12257>
- Ghislandi, P. M. M., Raffaghelli, J. E., Sangrà, A. y Ritella, G. (2020). The street lamp paradox: analysing students' evaluation of teaching through qualitative and quantitative approaches. *ECPS. Educational Cultural and Psychological Studies*, 0 (21), 65-85. <https://doi.org/10.7358/ecps-2020-021-ghis>
- Ghislandi, P. M. M., Raffaghelli, J. E. y Yang, N. (2013). Mediated quality. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 4 (1), 56-73. <https://doi.org/10.4018/jdlldc.2013010106>
- Gibson, A. y Lang, C. (2019). Quality indicators through learning analytics. En: M. A. Peters (ed.). *Encyclopedia of teacher education* (pp. 1-6). Springer. <https://eprints.qut.edu.au/200971/>
- Gil-García, J. R., Gasco-Hernández, M. y Pardo, T. A. (2020). Beyond transparency, participation, and collaboration? A reflection on the dimensions of open government. *Public Performance y Management Review*, 43 (3), 483-502. <https://doi.org/10.1080/15309576.2020.1734726>
- Girona, C., Pastor, L., Mas, X. y Martínez-Aceituno, J.-A. (2022). GRAF: A system for the assessment, accreditation and representation of competency learning in online higher education. En: D. Guralnick, M. E. Auer y A. Poce (eds.). *Innovations in learning and technology for*

- the workplace and higher education* (pp. 111-121). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1_11
- Gleason, B. y Heath, M. K. (2021). Injustice embedded in Google Classroom and Google Meet: a techno-ethical audit of remote educational technologies. *Italian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1209>
- Goglio, V. (2016). One size fits all? A different perspective on university rankings. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 38 (2), 212-226. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2016.1150553>
- Graham, T. (2018). Barcelona is leading the fightback against smart city surveillance. *Wired UK*, 18 de mayo. <https://www.wired.co.uk/article/barcelona-decidim-ada-colau-francesca-bria-decode>
- Gray, J., Gerlitz, C. y Bounegru, L. (2018). Data infrastructure literacy. *Big data y society*, 5 (2), 205395171878631. <https://doi.org/10.1177/2053951718786316>
- Green, B. (2021). *The contestation of tech ethics: a sociotechnical approach to ethics and technology in action*. <http://arxiv.org/abs/2106.01784>
- Greenhow, C., Gleason, B. y Staudt Willet, K. B. (2019). Social scholarship revisited: changing scholarly practices in the age of social media. *British Journal of Educational Technology*, 50 (3), 987-1004. <https://doi.org/10.1111/bjet.12772>
- Griffin, S. (2015). Introduction to the special issue on digital scholarship. *International Journal on Digital Libraries*, 16 (1), 1-2. <https://doi.org/10.1007/s00799-015-0142-6>
- Griffiths, D. (2020). The ethical issues of learning analytics in their historical context. En: D. Burgos (ed.). *Radical solutions and open science: an open approach to boost higher education* (pp. 39-55). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4276-3_3
- Grion, V. y Serbati, A. (2018). *Assessment of learning or assessment for learning? Towards a culture of sustainable assessment in higher education*. Pensa Multimedia.
- Grion, V., Serbati, A., Tino, C. y Nicol, D. (2017). Ripensare la teoria della valutazione e dell'apprendimento all'università: Un modello per implementare pratiche di peer review. *Italian Journal of Educational Research*, 19, 209-226.

- Grosfoguel, R. (2022). Los cuatro genocidios/epistemicidios del largo siglo XVI y las estructuras de conocimiento racistas/sexistas de la modernidad en la universidad occidental. *Izquierdas*, 51, 1-20.
- Guba, E. y Lincoln y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Sage Publications.
- Gutiérrez, M. (2018). *Data activism and social change*. Palgrave Pivot. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78319-2>
- Gutiérrez, M. y Milan, S. (2019). Playing with data and its consequences. *First monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v24i1.9554>
- Hagendorff, T. (2020). The ethics of ai ethics: an evaluation of guidelines. *Minds and Machines*, 30 (1), 99-120. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8>
- Harding, S. (2011). Beyond postcolonial theory: two undertheorized perspectives on science and technology. En: *The postcolonial science and technology studies reader* (pp. 1-31). Duke University Press.
- Hargittai, E. (2003). The digital divide and what to do about it. En: D. C. Jones (ed.). *New economy handbook* (pp. 822-841). Academic Press.
- Harvey, L. y Williams, J. (2010). Fifteen years of quality in higher education. *Quality in Higher Education*, 16 (1), 3-36. <https://doi.org/10.1080/13538321003679457>
- Hayes, A. F. y Krippendorff, K. (2007). Answering the call for a standard reliability measure for coding data. *Communication Methods and Measures*, 1 (1), 77-89. <https://doi.org/10.1080/19312450709336664>
- Hayes, S. (2021). *Postdigital positionality: developing powerful inclusive narratives for learning, teaching, research and policy in higher education*. Brill. <https://brill.com/view/title/57466>
- Hazelkorn, E. (2016). Global rankings and the geopolitics of higher education: understanding the influence and impact of rankings on higher education, policy and society. En: *Global rankings and the geopolitics of higher education: understanding the influence and impact of rankings on higher education, policy and society*. <https://doi.org/10.4324/9781315738550>
- Herodotou, C., Rienties, B., Boroowa, A., Zdrahal, Z. y Hlosta, M. (2019). A large-scale implementation of predictive learning analytics in higher education: the teachers' role and perspective. *Educational*

- Technology Research and Development*, 67 (5), 1273-1306. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09685-0>
- Hildebrandt, K. y Couros, A. (2016). Digital selves, digital scholars: theorising academic identity in online spaces. *Journal of Applied Social Theory*, 1 (1).
- Hodges, C. B. y Barbour, M. K. (2021). Assessing learning during emergency remote education. *Italian Journal of Educational Technology*, 29 (2), 85-98. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1208>
- Hou y.-W. y Jacob, W. J. (2017). What contributes more to the ranking of higher education institutions? A comparison of three world university rankings. *International Education Journal: Comparative Perspectives*, 16 (4), 29-46.
- Hummel, P., Braun, M., Tretter, M. y Dabrock, P. (2021). Data sovereignty: a review. *Big Data y Society*, 8 (1), 205395172098201. <https://doi.org/10.1177/2053951720982012>
- Ibarra-Sáiz, M. S. y Rodríguez-Gómez, G. (2019). Una evaluación como aprendizaje. En: Royo-Paricio, J., Fernández, A., Fernández, I (eds.). *Cartografía de la buena docencia universitaria. Un marco para el desarrollo del profesorado basado en la investigación* (pp. 175-196). Narcea.
- Jamali, H. R., Nicholas, D. y Herman, E. (2016). Scholarly reputation in the digital age and the role of emerging platforms and mechanisms. *Research Evaluation*, 25 (1), 37-49. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv032>
- Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J. y Hayes, S. (2018). Postdigital science and education. *Educational Philosophy and Theory*, 50 (10), 893-899. <https://doi.org/10.1080/00131857.2018.1454000>
- Jansen, F. (2021). Critical is not political: the need to (re)politicize data literacy. *Seminar. Net*, 17 (2), art. 2. <https://doi.org/10.7577/seminar.4280>
- Jarke, J. (2019). Open government for all? Co-creating digital public services for older adults through data walks. *Online Information Review*, 43 (6), 1003-1020. <https://doi.org/10.1108/OIR-02-2018-0059>
- Jetzek, T., Avital, M. y Bjorn-Andersen, N. (2019). The sustainable value of open government data. *Journal of the Association for Information Systems*, 702-734. <https://doi.org/10.17705/1jais.00549>

- Johnson, J. A. (2014). From open data to information justice. *Ethics and Information Technology*, 16 (4), 263-274. <https://doi.org/10.1007/s10676-014-9351-8>
- Johnson, J. A. (2018). Open data, big data, and just data. En: J. A. Johnson (ed.). *Toward information justice: technology, politics, and policy for data in higher education administration* (pp. 23-49). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70894-2_2
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Penguin UK.
- Kearns, M. y Roth, A. (2020). *El algoritmo ético. La ciencia del diseño de algoritmos socialmente responsables (The ethical algorithm. The science of socially aware algorithm design)*. Wolters Kluwer España.
- Kemper, J. y Kolkman, D. (2019). Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience. *Information, Communication and Society*, 22 (14), 2081-2096. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1477967>
- Kennedy, H., Poell, T. y Van Dijck, J. (2015). Data and agency. *Big Data y Society*, 2 (2), 2053951715621569. <https://doi.org/10.1177/2053951715621569>
- Kerr, A., Barry, M. y Kelleher, J. D. (2020). Expectations of artificial intelligence and the performativity of ethics: Implications for communication governance. *Big Data y Society*, 7 (1), 205395172091593. <https://doi.org/10.1177/2053951720915939>
- Kincheloe, J. y Berry, K. (2004). *Rigour and complexity in educational Research*. McGraw-Hill International.
- Kirkup, G. y Kirkwood, A. (2005). Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching. A tale of gradualism rather than revolution. *Learning, Media and Technology*, 30 (2), 185-199. <https://doi.org/10.1080/17439880500093810>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: big data, open data, data infrastructures y their consequences*. Sage Publications.
- Kippin, S., Cairney, P. (2022). The COVID-19 exams fiasco across the UK: four nations and two windows of opportunity. *Br. Polit.*, 17, 1-23. <https://doi.org/10.1057/s41293-021-00162-y>
- Knight, S., Shum, S. B. y Littleton, K. (2014). Epistemology, assessment, pedagogy: where learning meets analytics in the middle space.

- Journal of Learning Analytics*, 1 (2), 23-47. <https://doi.org/10.18608/jla.2014.12.3>
- Knox, J. (2016). *Posthumanism and the massive open online course: contaminating the subject of global education*. Routledge.
- Kolkman, D. (2020, August 26). 'F**k the algorithm?': What the world can learn from the UK's A-level grading fiasco. *Impact of social sciences* (blog of the LSE). <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco/>
- Koltay, T. (2016). Digital research data. Where are we now? En: *Digital information strategies* (pp. 71-84). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100251-3.00005-6>
- Koltay, T. (2017). Data literacy for researchers and data librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 49 (1), 3-14. <https://doi.org/10.1177/0961000615616450>
- Kreitzer, R. J. y Sweet-Cushman, J. (2021). Evaluating Student evaluations of teaching: a review of measurement and equity bias in SETs and recommendations for ethical reform. *Journal of Academic Ethics*, 20 (1), 73-84. <https://doi.org/10.1007/S10805-021-09400-W>
- Kuhn, C. (2020). *Module 4 data justice. Understanding data: praxis and politics*. <https://datapraxis.net/blog/module/data-justice/>
- Kuhn, C. y Raffaghelli, J. (2022). *Report for the project: Understanding data: praxis and politics*. Bath Spa University. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6482614>
- Kuhn, C. y Raffaghelli, J. (en prensa). Something important is going on with data: the educators' search for political agency to act as professionals in complex datafied contexts. En: S. Hayes, S. Connor, M. Johnson y M. Jopling (eds.). *Human data interaction, disadvantage and skills in the community: enabling cross-sector environments for postdigital inclusion*. Springer.
- Kuo, T., Tsai, G. Y., Jim Wu y.-C. y Alhalabi, W. (2017). From sociability to creditability for academics. *Computers in Human Behavior*, 75, 975-984. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.07.044>
- Langdon, R. J., Yousefi, P. D., Relton, C. L. y Suderman, M. J. (2020). Responsible research y innovation in Finland: IO-1 report, RRIL.

- Responsible research and innovation learning. *Clinical Epigenetics*. <https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>
- Lareau, A. y Weinger, E. B. (2003). Cultural capital in educational research: a critical assessment. *Theory and Society*, 32 (5/6), 567-606.
- Lassinantti, J., Ståhlbröst, A. y Runardotter, M. (2019). Relevant social groups for open data use and engagement. *Government Information Quarterly*, 36 (1), 98-111. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.001>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.
- Lehtiniemi, T. y Ruckenstein, M. (2019). The social imaginaries of data activism. *Big Data y Society*, 6 (1), 205395171882114. <https://doi.org/10.1177/2053951718821146>
- Li, L. y Grion, V. (2019). The power of giving feedback and receiving feedback in peer assessment. *All Ireland Journal of Higher Education*, 11 (2), art. 2. <https://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/413>
- Lim, C. y Tinio, V. L. (2018). *Analíticas de aprendizaje para el sur global*. Fundación para la Formación en Tecnología de la Información y el Desarrollo. <https://prep-digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/279>
- Long, P. y Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: analytics in learning and education *Educause Review*, 31-40.
- Lovett, J. y Rathemacher, A. (2016). A comparison of research sharing tools: the institutional repository vs. academic social networking among University of Rhode Island Faculty. *Technical Services Faculty Presentations*. http://digitalcommons.uri.edu/lib_ts_presentations/47
- Lovett, J., Rathemacher, A., Boukari, D. y Lang, C. (2017). institutional repositories and academic social networks: competition or complement? A study of open access policy compliance vs. researchgate participation. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 5. <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2183>
- Lyon, L. (2016). Transparency: The emerging third dimension of open science and open data. *Liber Quarterly*, 25 (4), 153-171. <https://doi.org/10.18352/lq.10113>
- Maina, M. F., Guàrdia Ortiz, L., Mancini, F. y Martínez Melo, M. (2022). A micro-credentialing methodology for improved recognition

- of the employability skills. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19 (1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00315-5>
- Malik, M. M. (2020). *A hierarchy of limitations in machine learning*. <http://arxiv.org/abs/2002.05193>
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B. y Eastmond, E. (2010). The scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education*, 10 (4), 16:1-16:15. <https://doi.org/10.1145/1868358.1868363>
- Manca, S. (2018). Researchgate and [academia.edu](https://www.academia.edu) as networked socio-technical systems for scholarly communication: a literature review. *Research in Learning Technology*, 26 (0), 1-16. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2008>
- Manca, S., Caviglione, L. y Raffaghelli, J. E. (2016). Big data for social media learning analytics: potentials and challenges. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12 (2). <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1139>
- Manca, S., Persico, D. y Raffaghelli, J. E. (2021). Emergency remote education: methodological, technological, organizational and policy issues. *Italian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1251>
- Manca, S. y Raffaghelli, J. E. (2017). Towards a multilevel framework for analysing academic social network sites: a networked socio-technical perspective. *Proceedings of the 4th European Conference on Social Media, ECSSM 2017*, 193-201. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028564003ypartnerID=40ymd5=61bd59fd-d42ef107e4c209412c4ecb6d>
- Mandinach, E. B. y Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate: laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, 60, 366-376. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martínez-Maldonado, R., Howard, S., De Laat, M., Buckingham Shum, S., Gasevic, D. y Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: what capabilities do learners need for a world with AI? ScienceDirect. *Computers and Education:*

- Artificial Intelligence*, 3 (100056), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- Markham, A. N. (2018). Critical pedagogy as a response to datafication. *Qualitative Inquire*. <https://doi.org/10.1177/1077800418809470>
- Markham, A. N. (2020). Taking data literacy to the streets: critical pedagogy in the public sphere. *Qualitative Inquiry*, 26 (2), 227-237. <https://doi.org/10.1177/1077800419859024>
- Matsumoto, M. (2017). The sociology of science and technology. En: K. O. Korgen (ed.). *The Cambridge handbook of sociology: specialty and interdisciplinary studies* (vol. 2, pp. 166-177). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316418369.018>
- Matt, S. (2016). E-infrastructures to facilitate open scholarship. En: *Futurium. European Commission* (p. 3). <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/e-infrastructures-facilitate-open-scholarship>
- Maybee, C. y Zilinski, L. (2015). Data informed learning: a next phase data literacy framework for higher education. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52 (1), 1-4. <https://doi.org/10.1002/pr2.2015.1450520100108>
- Mazon, J. N., Lloret, E., Gómez, E., Aguilar, A., Mingot, I., Pérez, E. y Quereda, L. (2014). Reusing open data for learning database design. *2014 International Symposium on Computers in Education, SIIE 2014* (pp. 59-64). <https://doi.org/10.1109/SIIE.2014.7017705>
- McAleese, M., Bladh, A., Berger, V., Bode, C., Muelhfeit, J., Petrin, T., Schiesaro, A. y Tsoukalis, L. (2013). *Report to the European commission on 'improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions'*.
- McAuley, D., Rahemtulla, H., Goulding, J. y Souch, C. (2011). How open data, data literacy and linked data will revolutionise higher education. En: L. Coiffait (ed.). *New thinking about the future of higher education* (pp. 88-93). Pearson.
- McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C. T., Buck, S., Kenall, A., Lin, J., McDougall, D., Nosek, B. A., Ram, K., Soderberg, C. K., Spies, J. R., Thaney, K., Updegrave, A., Woo, K. H. y Yarkoni, T. (2016). How open science helps researchers succeed. *ELife*, 5. <https://doi.org/10.7554/eLife.16800>

- Medland, E. (2019). 'I'm an assessment illiterate': towards a shared discourse of assessment literacy for external examiners. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 44 (4), 565-580. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1523363>
- Meyer, K. A. (2014). An analysis of the cost and cost-effectiveness of faculty development for online teaching. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17 (4), 93-113.
- Milan, S. y Van der Velden, L. (2016). The alternative epistemologies of data activism. *Digital Culture and Society*, 2, 57-74. <https://doi.org/10.14361/dcs-2016-0205>
- Miller, D. (2001). *Principles of social justice* (vol. 28). Harvard University Press.
- Millward, W. T. (2020, March 10). Blackboard to sell open LMS product (formerly moodlerooms) for \$31.7 million. *EdSurge News*. <https://www.edsurge.com/news/2020-03-10-blackboard-to-sell-open-lms-product-for-31-7-million>
- Mitch, D. (2005). Education and economic growth in historical perspective. En: *EH.Net Encyclopedia*. Economic History Association. <https://eh.net/encyclopedia/education-and-economic-growth-in-historical-perspective/>
- Moats, D. y Seaver, N. (2019). «You social scientists love mind Games»: experimenting in the «divide» between data science and critical algorithm studies. *Big Data y Society*, 6 (1), 205395171983340. <https://doi.org/10.1177/2053951719833404>
- Moed, H. F. (2017). A critical comparative analysis of five world university rankings. *Scientometrics*, 110 (2), 967-990. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2212-y>
- Molloy, J. C. (2011). The open knowledge foundation: open data means better science. *PLoS Biology*, 9 (12). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001195>
- Moran, J. (2010). *Interdisciplinarity*. Routledge.
- Morin, E. (2008). *On complexity*. Hampton Press.
- Mortier, R., Haddadi, H., Henderson, T., McAuley, D., Crowcroft, J. y Crabtree, A. (2020). Human-data interaction. En: Interaction Design Foundation (ed.). *The encyclopaedia of human-computer interaction* (2.^a

- ed.). Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-data-interaction>
- Muller, J. (2018). *The tyranny of metrics*. Princeton University Press.
- Nichols, T. P. y García. (2022). Platform studies in education. *The Harvard Educational Review. HEPG*, 92 (2), 209-230. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.209>
- Nicolini, D. (2012). *Practice theory, work, and organization: an introduction*. OUP Oxford.
- Nijland, F., Van Amersfoort, D., Schreurs, B. y De Laat, M. (2018). Stimulating teachers' learning in networks: awareness, ability, and Appreciation. En: *Networked by design*. Routledge.
- Noble, S. U. (2018). Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism by Safiya Umoja Noble. En: *NYU Press*. <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Nussbaum, M. (2002). Capabilities and social justice. *International Relations and the New Inequality*, 4 (2), 123-135.
- Nussbaum, M. (2011). *Creating capabilities. The human development approach*. Harvard University Press.
- NWO. (n.d.). *Open science*. <https://www.nwo.nl/en/policies/open+science>
- OECD. (2018a). *What is PISA? PISA 2018 results* (volume I: *What students know and can do*). OECD Library. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/609870a0-en/index.html?itemId=/content/component/609870a0-en>
- OECD. (2018b). *Open government data report. Enhancing policy maturity for sustainable impact*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264305847-en>
- OECD. (2019). Forty-two countries adopt new OECD principles on artificial intelligence. En: *Going digital*. <https://www.oecd.org/going-digital/forty-two-countries-adopt-new-oecd-principles-on-artificial-intelligence.htm>
- Ohanian, B. I. (2015). Abuelas de Plaza de Mayo: El pasado en función del presente. *Tramas*, 41 (3), 109-136.
- Okoye, K., Arrona-Palacios, A., Camacho-Zuñiga, C., Hammout, N., Nakamura, E. L., Escamilla, J. y Hosseini, S. (2020). Impact of students evaluation of teaching: a text analysis of the teachers qualities

- by gender. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17 (1), 49. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00224-z>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. Penguin.
- O'Neill, D. K. (2016). Understanding design research-practice partnerships in context and time: why learning sciences scholars should learn from cultural-historical activity theory approaches to design-based research. *Journal of the Learning Sciences*, 25 (4), 497-502. <https://doi.org/10.1080/10508406.2016.1226835>
- Open Data for Development Network y Omidyar Network. (2018). *Open data barometer 4th edition*. International Development Research Centre. <https://opendatabarometer.org/doc/4thEdition/ODB-4thEdition-GlobalReport.pdf>
- Open Education Sociology Dictionary. (2013). Credentialism. En: *Open education sociology dictionary*. Kenton Bell, University of Wollongong. <https://sociologydictionary.org/credentialism/>
- Owen, R., Macnaghten, P. y Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: from science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39 (6), 751-760. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs093>
- Pangrazio, L. y Selwyn, N. (2019). «Personal data literacies»: a critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media and Society*, 21 (2), 419-437. <https://doi.org/10.1177/1461444818799523>
- Pangrazio, L. y Selwyn, N. (2020). Towards a school-based 'critical data education'. *Pedagogy, Culture and Society*. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1747527>
- Pangrazio, L., Stornaiuolo, A., Nichols, T. P., Garcia, A. y Philip, T. M. (2022). Datafication meets platformization: materializing data processes in teaching and learning. *Harvard Educational Review*, 92 (2), 257-283. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.257>
- Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N. y Jaccheri, L. (2017). Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: a literature review. *Entertainment Computing*. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.09.002>

- Pargman, T. C. y McGrath, C. (2021). Mapping the ethics of learning analytics in higher education: a systematic literature review of empirical research. *Journal of Learning Analytics*, 8 (2), 123-139. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.1>
- Pastore, S. y Pentassuglia, M. (2015). What university students think about assessment: a case study from Italy. *European Journal of Higher Education*, 5 (4), 407-424. <https://doi.org/10.1080/21568235.2015.1070277>
- Perrotta, C., Gulson, K. N., Williamson, B. y Witzemberger, K. (2020). Automation, APIs and the distributed labour of platform pedagogies in Google Classroom. *Critical Studies in Education*, 00, 1-17. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1855597>
- Perrotta, C. y Williamson, B. (2018). The social life of learning analytics: cluster analysis and the ‘performance’ of algorithmic education. *Learning, Media and Technology*, 43 (1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1182927>
- Piattoeva, N. (2021). Numbers and their contexts: how quantified actors narrate numbers and decontextualization. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33 (3), 511-533. <https://doi.org/10.1007/s11092-021-09363-x>
- Popat, S. y Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.005>
- Pouchard, L. y Bracke, M. S. (2016). An analysis of selected data practices: a case study of the purdue college of agriculture. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 2016 (85). <https://doi.org/10.5062/F4057CX4>
- Pozzi, F., Manganello, F., Passarelli, M., Persico, D., Brasher, A., Holmes, W., Whitelock, D. y Sangrà, A. (2019a). Ranking meets distance education: Defining relevant criteria and indicators for online universities. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20 (5), 42-63. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4391>
- Pozzi, F., Manganello, F., Passarelli, M., Persico, D., Brasher, A., Holmes, W., Whitelock, D. y Sangrà, A. (2019b). Ranking meets distance education: Defining relevant criteria and indicators for online universi-

- ties. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20 (5), 42-63. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4391>
- Pratt, N. (2004). Bringing politics back in: examining the link between globalization and democratization. *Review of International Political Economy*, 11 (2), 311-336.
- Prinsloo, P. (2017). Fleeing from Frankenstein's monster and meeting Kafka on the way: algorithmic decision-making in higher education. *E-Learning and Digital Media*, 14 (3), 138-163. <https://doi.org/10.1177/2042753017731355>
- Prinsloo, P. (2019). A social cartography of analytics in education as performative politics. *British Journal of Educational Technology*, 50 (6), 2810-2823. <https://doi.org/10.1111/bjet.12872>
- Prinsloo, P. (2020). Data frontiers and frontiers of power in (higher) education: a review of/from the Global South. *Teaching in Higher Education*, 25 (4), 366-383. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1723537>
- Prinsloo, P., Slade, S. y Khalil, M. (2022). The answer is (not only) technological: Considering student data privacy in learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 53 (4), 876-893. <https://doi.org/10.1111/bjet.13216>
- Pritchard, R. (2004). Humboldtian values in a changing world: staff and students in German universities. *Oxford Review of Education*, 30 (4), 509-528.
- Purwanto, A., Zuiderwijk, A. y Janssen, M. (2018). *Group development stages in open government data engagement initiatives: a comparative case studies analysis* (pp. 48-59). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6_5
- Pybus, J., Coté, M. y Blanke, T. (2015). Hacking the social life of big data. *Big Data and Society*, 2 (2), 205395171561664. <https://doi.org/10.1177/2053951715616649>
- QQA. (2018). *UK quality code for higher education. Advice and guidance: assessment*. The Quality Assurance Agency for Higher Education. <https://www.qaa.ac.uk/en/quality-code/advice-and-guidance/assessment>
- Quarati, A. (2021). Open government data: usage trends and metadata quality. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/01655515211027775>

- Quarati, A. y De Martino, M. (2019). Open government data usage: a brief overview. *Proceedings of the 23rd International Database Applications y Engineering Symposium*, 1-8. <https://doi.org/10.1145/3331076.3331115>
- Quarati, A. y Raffaghelli, J. E. (2020). Do researchers use open research data? Exploring the relationships between usage trends and metadata quality across scientific disciplines from the Figshare case. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/0165551520961048>
- Quigley, D. S., Neely, E., Parkolap, A. y Groom, G. (2013). Scholarship and digital publications: where research meets innovative technology. *Visual Resources*, 29 (1-2), 97-106. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761122>
- Raffaghelli, J. E. (2012). Apprendere in contesti culturali allargati. Formazione e globalizzazione. En: *Le scienze dell'apprendimento: Cognizione e formazione*. FrancoAngeli. http://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda_libro.aspx?CodiceLibro=1361.1.1
- Raffaghelli, J. E. (2014). Open digital badges: tecnologie a supporto della valutazione per il lifelong learning. En: *TD Tecnologie Didattiche*, 22 (2), 119-123. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/150>
- Raffaghelli, J. E. (2017a). Alfabetizzare ai dati nella società dei big e open data: una sfida formativa. *Formazione Insegnamento. European Journal of Research on Education and Teaching*, 25 (3), 279-304. https://doi.org/107346/-fei-XV-03-17_21
- Raffaghelli, J. E. (2017b). Exploring the (missed) connections between digital scholarship and faculty development: a conceptual analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14 (1), 20. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0058-x>
- Raffaghelli, J. E. (2018a). Educators' data literacy supporting critical perspectives in the context of a «datafied» education. En: M. Ranieri, L. Menichetti y M. Kashny-Borges (eds.). *Teacher education y training on ICT between Europe and Latin America* (pp. 91-109). Aracné. <https://doi.org/10.4399/97888255210238>
- Raffaghelli, J. E. (2018b). Open data for learning: A case study in higher education. En: A. Volungeviciene y A. Szűcs (eds.). *Exploring the micro, meso and macro navigating between dimensions in the digital learning landscape. Proceedings of the EDEN Annual Conference, 2018* (pp.

- 178-190). European Distance and E-Learning Network. <https://doi.org/978-615-5511-23-3>
- Raffaghelli, J. E. (2018c). *Pathways to openness in networked learning research: the case of open data. Resources and notes from the field*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://zenodo.org/record/4446013#.YR4sf4j7SUK>
- Raffaghelli, J. E. (2019a). Developing a framework for educators' data literacy in the European context: proposal, implications and debate. *International Conference on Education and New Learning Technologies EDULEARN*, 10520-10530. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.2655>
- Raffaghelli, J. E. (2019b). *Delphi study to validate the survey exploring academic awareness and engagement with data-driven practices*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3581290>
- Raffaghelli, J. E. (2020a). «Datificación» y educación superior: hacia la construcción de un marco para la alfabetización en datos del profesorado universitario. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 13 (1), 177-205.
- Raffaghelli, J. E. (2020b). *Analíticas de aprendizaje: ¿un continente oscuro? Notas de trabajo en campo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4460680>
- Raffaghelli, J. E. (2020c). Is data literacy a catalyst of social Justice? A response from nine data literacy initiatives in higher education. *Education Sciences*, 10 (9), 233. <https://doi.org/10.3390/educsci10090233>
- Raffaghelli, J. E. (2021). «Datificazione» e istruzione superiore: verso la costruzione di un quadro competenziale per una rinnovata digital scholarship. *Excellence and Innovation in Learning and Teaching. Open Access*, 0 (0), 128-147. <https://doi.org/10.3280/exioa0-2021oa11132>
- Raffaghelli, J. E. (2022a). Alfabetización en datos y justicia social, ¿un oxímoron? Respuestas desde la contrahegemonía (Data literacy and social justice: an oxímoron? Responses from the counter-hegemony). *Izquierdas*, 51, 1-18.
- Raffaghelli, J. E. (2022b). Educators' data literacy: understanding the bigger picture. En: *Learning to live with datafication: educational case studies and initiatives from across the world* (pp. 80-99). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003136842>

- Raffaghelli, J. E., Cucchiara, S., Manganello, F. y Persico, D. (2016). Different views on digital scholarship: separate worlds or cohesive research field? *Research in Learning Technology*, 24 (0), 1-17. <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.32036>
- Raffaghelli, J. E., Cucchiara, S. y Persico, D. (2015). Methodological approaches in MOOC research: retracing the myth of Proteus. *British Journal of Educational Technology*, 46 (3), 488-509. <https://doi.org/10.1111/bjet.12279>
- Raffaghelli, J. E., Grion, V. y De Rossi, M. (2021). Data practices in quality evaluation and assessment: two universities at a glance. *Higher Education Quarterly*. <https://doi.org/10.1111/hequ.12361>
- Raffaghelli, J. E., Kuhn, C. y Berga, Q. (2021). *Data activism in higher education, a scholarly commitment*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5768143>
- Raffaghelli, J. E. y Manca, S. (2019). Is there a social life in open data? The case of open data practices in educational technology research. *Publications*, 7 (1), 9. <https://doi.org/10.3390/PUBLICATIONS7010009>
- Raffaghelli, J. E. y Manca, S. (2022). Exploring the social activity of open research data on ResearchGate: Implications for the data literacy of researchers. *Online Information Review*. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2021-0255>
- Raffaghelli, J. E., Manca, S., Stewart, B., Prinsloo, P. y Sangrà, A. (2020). Supporting the development of critical data literacies in higher education: building blocks for fair data cultures in society. *International Journal of Educational Technologies in Higher Education*, 17 (58). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00235-w>
- Raffaghelli, J. E. y Stewart, B. (2020). Centering complexity in ‘educators’ data literacy’ to support future practices in faculty development: a systematic review of the literature. *Teaching in Higher Education*, 25 (4), 435-455. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1696301>
- Raffaghelli, J., Español-Fernández, D., Romero-Carbonell, M., Romeu-Fontanillas, T., Lakkala, M., Roffi, A. y Gouseti, A. (2022). SOLET, a self-organised learning environment for teachers about critical digital literacies: proposal and validation. *INTED2022 Proceedings*, 3993-4003. <https://doi.org/10.21125/inted.2022.1093>

- Ranieri, M. (2011). *Le insidie dell'ovvio: tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*. ETS.
- Ranieri, M., Raffaghelli, J. E. y Bruni, I. (2019). Supporting learning design as a driver for pedagogical innovation within an integrated model of faculty development. En: A. Elçi, L. L. Beith y A. Elçi (eds.). *Handbook of research on faculty development for digital teaching and learning* (pp. 77-98). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8476-6.ch005>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. En: *Joint Research Centre (JRC) science for policy report* (pp. 1-95). <https://doi.org/10.2760/159770>
- Reed, P. (2012). Awareness, attitudes and participation of teaching staff towards the open content movement in one university. *Research in Learning Technology*, 20. <https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.18520>
- Reimann, N. y Wilson, A. (2012). Academic development in 'assessment for learning': the value of a concept and communities of assessment practice. *International Journal for Academic Development*, 17 (1), 71-83. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2011.586460>
- Ricaurte, P. (2019). Data epistemologies, the coloniality of power, and resistance. *Television y New Media*, 20 (4), 350-365. <https://doi.org/10.1177/1527476419831640>
- Rienties, B., Boroowa, A., Cross, S., Kubiak, C., Mayles, K. y Murphy, S. (2016). Analytics action evaluation framework: a review of evidence-based learning analytics interventions at the Open University UK. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016 (1). <https://doi.org/10.5334/jime.394>
- Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M. y Boroowa, A. (2018). Making sense of learning analytics dashboards: a technology acceptance perspective of 95 teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19 (5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3493>
- Rigo, D. Y., Squillari, R. B., Caraballo, M. R. y Rovere, R. (2021). Revisión teórica del concepto agencia. Implicancias educativas para comprender el compromiso académico. *Ciencia y Educación*, 5 (2), 81-92.
- Rivera-Vargas, P., Guajardo, P., Marchante, M., Moreno, M., Núñez, S. y Ordoñez, M. (2022). *Pedagogías emergentes en la sociedad digital* (vol.

- 3). Liber Libro. <https://esbrina.eu/es/portfolio/pedagogias-emergentes-en-la-sociedad-digital-vol-3-2/>
- Rivera-Vargas, P. y Passeron, E. (2022). Entrevista con Lidón Gasul. *Educación con Sentido* (tercera temporada), 22 de febrero. <https://www.youtube.com/watch?v=FMFdHUisn0E>
- Rodríguez-Arango, M. (2010). Filosofía política de la educación en América Latina. *Teoría y Praxis Investigativa*, 5 (1).
- Rodríguez-Gallego, M. R. (2014). El aprendizaje-servicio como estrategia metodológica en la universidad. *Revista Complutense de Educación*, 25 (1), 95-113. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41157
- Rose, C. P. (2019). Monolith, multiplicity, or multivocality: What do we stand for and where do we go from here? *Journal of Learning Analytics*, 6 (3), 31-34. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.6>
- Rosenblat, A., Kneese, T. y boyd, d. (2014). *Workplace surveillance* (SSRN Scholarly Paper ID 2536605). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2536605>
- Ruijter, E., Grimmelikhuijsen, S., van den Berg, J., Meijer, A., Quarati, A., Raffaghelli, J. E., Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B. O. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., ... y Rahm, E. (2016). On the barriers for local government releasing open data. *Government Information Quarterly*, 31 (1), 267. <https://doi.org/10.3390/info9110267>
- Sancho-Gil, J. M., Rivera-Vargas, P. y Miño-Puigcercós, R. (2020). Moving beyond the predictable failure of ed-tech initiatives. *Learning, Media and Technology*, 45 (1), 61-75. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1666873>
- Sander, I. (2020). What is critical big data literacy and how can it be implemented? *Internet Policy Review*, 9 (2). <https://policyreview.info/articles/analysis/what-critical-big-data-literacy-and-how-can-it-be-implemented>
- Sangrà, A., Guitert, M., Cabrera-Lanzo, N., Taulats, M., Toda, L. y Carrillo, A. (2019a). Collecting data for feeding the online dimension of university rankings: a feasibility test. *Italian Journal of Educational Technology*, 27 (3), 241-256. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1114>

- Sangrà, A., Guitert, M., Cabrera-Lanzo, N., Taulats, M., Toda, L. y Carrillo, A. (2019b). Collecting data for feeding the online dimension of university rankings: A feasibility test. *Italian Journal of Educational Technology*, 27 (3), 241-256. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1114>
- Sangrà, A., Raffaghelli, J. E. y Veletsianos, G. (2019). Lifelong learning ecologies: linking formal and informal contexts of learning in the digital era. *British Journal of Educational Technology*, 12828. <https://doi.org/10.1111/bjet.12828>
- Sannino, A. (2011). Activity theory as an activist and interventionist theory. *Theory and Psychology*, 21 (5), 571-597. <https://doi.org/10.1177/0959354311417485>
- Santos-Hermosa, G. (2019). L'educació oberta a Europa: avenços, integració amb la ciència oberta i rol bibliotecari. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, 43. <https://doi.org/10.1344/BiD2019.43.14>
- Santos-Hermosa, G. y Boixadera Ibern, M. (2019). *Open access course (EdD)*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/101366>
- Saucerman, J., Ruis, A. R. y Shaffer, D. W. (2017). Automating the detection of reflection-on-action. *Journal of Learning Analytics*, 4 (2), 212-239. <https://doi.org/10.18608/jla.2017.42.15>
- Saunders, B., Kitzinger, J. y Kitzinger, C. (2015). Anonymising interview data: challenges and compromise in practice. *Qualitative Research, QR*, 15 (5), 616-632. <https://doi.org/10.1177/1468794114550439>
- Saura, G. y Bolívar, A. (2019). Sujeto académico neoliberal: cuantificado, digitalizado y bibliometrificado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17 (4), 9-26.
- Saura, G., Gutiérrez, E. J. D. y Vargas, P. R. (2021). Innovación tecnopedagógica Google. Plataformas digitales, datos y formación Docente. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19 (4), art. 4. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.007>
- Scheffel, M., Drachsler, H. y Specht, M. (2015). Developing an evaluation framework of quality indicators for learning analytics. *ACM International Conference Proceeding Series* (16-20 de marzo). <https://doi.org/10.1145/2723576.2723629>

- Schneider, R. (2013). Research data literacy. *Communications in Computer and Information Science*, 397 CCIS, 134-140. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_16
- Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6 (3), 11-19. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.3>
- Selwyn, N. (2020). 'Just playing around with Excel and pivot tables'. The realities of data-driven schooling. *Research Papers in Education*. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1812107>
- Selwyn, N. (2021a). «There is a danger we get too robotic»: an investigation of institutional data logics within secondary schools. *Educational Review*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1931039>
- Selwyn, N. (2021b). *Critical data futures*. <https://doi.org/10.26180/15122448.v1>
- Selwyn, N. y Gašević, D. (2020). The datafication of higher education: discussing the promises and problems. *Teaching in Higher Education*, 25 (4), 527-540. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1689388>
- Selwyn, Neil. (2013). *Education in a digital world: global perspectives on technology and education*. Routledge.
- Selwyn, Neil. (2014). *Distrusting educational technology: critical questions for changing times* (Routledge).
- Serbati, A., Grion, V. y Fanti, M. (2019). Caratteristiche del peer feedback e giudizio valutativo in un corso universitario blended. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, XII, 115-137.
- Shaffer, D. W., Collier, W. y Ruis, A. R. (2016). A Tutorial on epistemic network analysis: analyzing the structure of connections in cognitive, social, and interaction data. *Journal of Learning Analytics*, 3 (3), 9-45. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.33.3>
- Shum, S. J. B. (2019). Critical data studies, abstraction and learning analytics: editorial to Selwyn's LAK keynote and invited commentaries. *Journal of Learning Analytics*, 6 (3), 5-10. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.2>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics. *American Behavioral Scientist*, 57 (10), 1380-1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Siemens, G., Dawson, S. y Lynch, G. (2013). *Improving the quality and productivity of the higher education sector* (white paper for the Aus-

- tralian Government Office for Learning and Teaching). Society for Learning Analytics Research. <https://solaresearch.org/core/improving-the-quality-and-productivity-of-the-higher-education-sector/>
- Siemens, G. y Gasevic, D. (2012). Guest editorial. Learning and knowledge analytics. *Educational Technology and Society*, 15 (3), 1-2.
- Slade, S. y Tait, A. (2019). *Global guidelines: ethics in Learning Analytics*. ICDE. <https://www.icde.org/knowledge-hub/the-aim-of-the-guidelines-is-to-identify-which-core-principles-relating-to-ethics-are-core-to-all-and-where-there-is-legitimate-differentiation-due-to-separate-legal-or-more-broadly-cultural-env-5mppk>
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-based education policies: transforming educational practice and research. *Educational Researcher*, 31 (7), 15-21. <https://doi.org/10.2307/3594400>
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Creech, Mundell, Doig, Stevenson.
- Smith, C. D., Worsfold, K., Davies, L., Fisher, R. y McPhail, R. (2013). Assessment literacy and student learning: the case for explicitly developing students 'assessment literacy'. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38 (1), 44-60. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.598636>
- Snow, C. P. (1959). *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press.
- Snowden, E. (2019). *Permanent Record*. Pan MacMillan.
- Soh, K. (2017). The seven deadly sins of world university ranking: a summary from several papers. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 39 (1), 104-115. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2016.1254431>
- Spooren, P. y Christiaens, W. (2017). I liked your course because I believe in (the power of) student evaluations of teaching (SET). Students' perceptions of a teaching evaluation process and their relationships with SET scores. *Studies in Educational Evaluation*, 54, 43-49.
- Stewart, B. E. y Lyons, E. (2021). When the classroom becomes datafied: a baseline for building data ethics policy and data literacies across higher education. *Italian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1203>

- Stiggins, R. J. (2002). Assessment crisis: the absence of assessment for learning. *Phi Delta Kappan*, 83 (10), 758-765. <https://doi.org/10.1177/003172170208301010>
- Stracke, C., Bozkurt, A., Conole, G., Nascimbeni, F., Ossiannilsson, E., Sharma, R. C., Burgos, D., Cangialosi, K., Fox, G., Mason, J., Nerantzi, C., Obiageli Agbu, J. F., Ramirez Montaya, M. S., Santos-Hermosa, G., Sgouropoulou, C. y Shon, J. G. (2020). Open education and open science for our global society during and after the COVID-19 outbreak. *Open Education Global Conference 2020*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4275632>
- Styron, J. y Styron, R. A. (2011). Teaching to the test: a controversial issue in measurement. *IMSCI 2011 - 5th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings*, 2, 161-163.
- Suthers, D. y Verbert, K. (2013). Learning analytics as a 'middle space'. *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 1-4. <https://doi.org/10.1145/2460296.2460298>
- Taebi, B., Correljé, A., Cuppen, E., Dignum, M. y Pesch, U. (2014). Responsible innovation as an endorsement of public values: the need for interdisciplinary research. *Journal of Responsible Innovation*, 1 (1), 118-124. <https://doi.org/10.1080/23299460.2014.882072>
- Tapia, M. N. (2018). *El compromiso social en la educación superior*. CLAYSS, Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario. https://www.clayss.org.ar/04_publicaciones/CompromisoSocialEdSup.pdf
- Taylor, L. (2017). What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally. *Big Data y Society*, 4 (2), 1-14. <https://doi.org/10.1177/2053951717736335>
- Teal, T. K., Cranston, K. A., Lapp, H., White, E., Wilson, G., Ram, K. y Pawlik, A. (2015). Data carpentry: workshops to increase data literacy for researchers. *International Journal of Digital Curation*, 10 (1), 135-143. <https://doi.org/10.2218/ijdc.v10i1.351>
- Tenopir, C., Talja, S., Horstmann, W., Late, E., Hughes, D., Pollock, D., Schmidt, B., Baird, L., Sandusky, R. J. y Allard, S. (2017). Research data services in European academic research libraries. *LIBER Quarterly*, 27 (1), 23-44. <https://doi.org/10.18352/lq.10180>

- Thelwall, M. y Kousha, K. (2015). ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (5), 876-889. <https://doi.org/10.1002/asi.23236>
- Thompson, T. L. (2020). Data-bodies and data activism: presencing women in digital heritage research. *Big Data and Society*, 7 (2), 205395172096561. <https://doi.org/10.1177/2053951720965613>
- Trifonas, P. P. (2009). Deconstructing research: paradigms lost. *International Journal of Research y Method in Education*, 32 (3), 297-308. <https://doi.org/10.1080/17437270903259824>
- Tsai y.-S. y Gasevic, D. (2017). Learning analytics in higher education. Challenges and policies. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics y Knowledge Conference on Lak '17* (pp. 233-242). <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>
- Tygel, A. F. y Kirsch, R. (2016). Contributions of Paulo Freire for a critical data literacy: a popular education approach. *The Journal of Community Informatics*, 12 (3), art. 3. <https://doi.org/10.15353/joci.v12i3.3279>
- Tzimas, D. y Demetriadis, S. (2021). Ethical issues in learning analytics: a review of the field. *Educational Technology Research and Development*, 69 (2), 1101-1133. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09977-4>
- UKtransparency y CabinetofficeUK (2012). Open data white paper: unleashing the potential. En: *Printed in the UK for The Stationery Office Limited on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office*. <https://data.gov.uk/library/open-data-white-paper>
- Unterhalter, E. y Brighouse, H. (2007). Distribution of what for social justice in education? The case of education for all by 2015. En: *Amaritya sen's capability approach and social justice in education* (pp. 67-86). Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1057/9780230604810_4
- van der Zee, T. y Reich, J. (2018). Open education science. *AERA Open*, 4 (3). <https://doi.org/10.1177/2332858418787466>
- Van Dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: big data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance y Society*, 12 (2), 197-208. <https://doi.org/10.24908/ss.v12i2.4776>
- Van Dijck, J., Poell, T. y de Waal, M. (2018). *The platform society. Public values in a connective world*. Oxford University Press.

- Vasquez Heilig, J. y Nichols, S. L. (2013). A quandary for school leaders: equity, high-stakes testing and accountability. En: L. Tillman y J. J. Scheurich (eds.). *Handbook of research on educational leadership for equity and diversity*. Routledge.
- Veletsianos, G. y Kimmons, R. (2012). Assumptions and challenges of open scholarship. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13 (4), 166-189.
- Verhaar, P., Schoots, F., Sesink, L. y Frederiks, F. (2017). Fostering effective data management practices at leiden university. *Liber Quarterly*, 27 (1), 1-22. <https://doi.org/10.18352/lq.10185>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O. y Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. En: *Computers in Human Behavior* (vol. 89, pp. 98-110). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>
- Vuorikari, R., Ferguson, Rebecca., Brasher, Andrew., Clow, Doug., Cooper, Adam., Hillaire, Garron., Mittelmeier, J. y Rienties, Bart. (2016). *Research evidence on the use of learning analytics* (p. 148). Joint Research Center. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/955210>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. y Punie y. (2022). *DigComp 2.2: the digital competence framework for citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Watkins, K. E. y Golembiewski, R. T. (1995). Rethinking organization development for the learning organization. *The International Journal of Organizational Analysis*, 3 (1), 86-101. <https://doi.org/10.1108/eb028825>
- Wellcome Trust (2016). Wellcome signs open data concordat. *Wellcome trust blog*. <https://wellcome.ac.uk/news/wellcome-signs-open-data-concordat>
- Weller, M. (2011). *The digital scholar: how technology is transforming scholarly practice*. Bloomsbury Academic.
- Weller, M. (2018). The digital scholar revisited. *The Digital Scholar: Philosopher's Lab*, 1 (2), 52-71. <https://doi.org/10.5840/dspl20181218>
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: learning, meaning, and identity. En: R. Pea, J. S. Brown y J. Hawkins (eds.). *Learn-*

- ing in doing* (vol. 15, 4). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2277/0521663636>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., Da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... y Mons, B. (2016). The fair guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3 (1), 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Williamson, B. (2016a). Digital education governance: an introduction. *European Educational Research Journal*, 15 (1), 3-13. <https://doi.org/10.1177/1474904115616630>
- Williamson, B. (2016b). Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy*, 31 (2), 123-141. <https://doi.org/10.1080/02680939.2015.1035758>
- Williamson, B. (2016c). Coding the biodigital child: the biopolitics and pedagogic strategies of educational data science. *Pedagogy, Culture y Society*, 24 (3), 401-416. <https://doi.org/10.1080/14681366.2016.1175499>
- Williamson, B. (2017). *Big data in education. The digital future of learning, policy and practice*. Sage.
- Williamson, B. (2018). The hidden architecture of higher education: building a big data infrastructure for the 'smarter university'. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15 (1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0094-1>
- Williamson, B., Eynon, R. y Potter, J. (2020a). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45 (2), 107-114. Routledge. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- Williamson, B., Gulson, K., Perrotta, C. y Witzemberger, K. (2022). Amazon and the new global connective architectures of education governance. *Harvard Educational Review*, 92 (2), 231-256. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.231>

- Williamson, B. y Hogan, A. (2021). *Education international research pandemic privatisation in higher education: Edtech and university reform*. https://www.researchgate.net/publication/349144766_Pandemic_Privatisation_in_Higher_Education_Edtech_University_Reform
- Willis, J. E., Slade, S. y Prinsloo, P. (2016). Ethical oversight of student data in learning analytics: a typology derived from a cross-continental, cross-institutional perspective. *Educational Technology Research and Development*, 64 (5), 881-901. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9463-4>
- Wiorogórska, Z., Leńniewski, J. E. y Rozkosz, E. (2018). Data literacy and research data management in two top universities in Poland. Raising awareness. *Communications in Computer and Information Science*, 810, 205-214. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9_22
- Worsley, M., Anderson, K., Melo, N. y Jang, J. Y. (2021). Designing Analytics for Collaboration Literacy and Student Empowerment. *Journal of Learning Analytics*, 8 (1), 30-48. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7242>
- Wouters, P. y Haak, W. (2017). Open data: the researcher perspective. En: *Elsevier open science* (p. 48). <https://doi.org/10.17632/bwrnfb4b-vh.1>
- Za, S., Spagnoletti, P. y North-Samardzic, A. (2014). Organisational learning as an emerging process: the generative role of digital tools in informal learning practices. *British Journal of Educational Technology*, 45 (6), 1023-1035. <https://doi.org/10.1111/bjet.12211>
- Zhang, G., Raina, A., Cagan, J. y McComb, C. (2021). A cautionary tale about the impact of AI on human design teams. *Design Studies*, 72, 100990. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2021.100990>
- Zhao y. (2020). Two decades of havoc: a synthesis of criticism against PISA. *Journal of Educational Change*, 21 (2), 245-266. <https://doi.org/10.1007/S10833-019-09367-X>
- Ziman, J. (1996). 'Post-academic science': constructing knowledge with networks and norms. *Science y Technology Studies*, 9 (1), 67-80. <https://doi.org/10.23987/sts.55095>
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. Profile Books.

- Zuiderwijk, A. y Janssen, M. (2014). Open data policies, their implementation and impact: a framework for comparison. *Government Information Quarterly*, 31 (1), 17-29. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.04.003>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M. y Dwivedi y. K. (2015). Acceptance and use predictors of open data technologies: drawing upon the unified theory of acceptance and use of technology. *Government Information Quarterly*, 32 (4), 429-440. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.005>
- Zuiderwijk, A., Shinde, R. y Jeng, W. (2020). What drives and inhibits researchers to share and use open research data? A systematic literature review to analyze factors influencing open research data adoption. *Plos One*, 15 (9), e0239283. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239283>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipologías de analíticas	216
Tabla 2. Enfoque de trabajo para pensar la integración de la analítica de Moodle en la práctica docente	233
Tabla 3. Monitorización de políticas de analíticas en 80 IES de Europa y América Latina	248
Tabla 4. Marco de referencia para el desarrollo de la alfabetización en datos para el profesorado universitario	269
Tabla 5. Detalles de talleres desarrollados sobre temas de datificación, sociedad y educación	288
Tabla 6. Trabajo interpretativo desarrollado en los talleres	290

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recomendaciones de compra después del escaneo con Google Lens.....	23
Figura 2. Esquema cuatridimensional para representar y mapear una cultura de datos en una IES.....	108
Figura 3. Tipologías de analíticas según los niveles de interacción automatismo-intervención humana. Esquema adaptado de Raffaghelli <i>et al.</i> (2021).	217
Figura 4. Sistemas de datos de los que emergen las analíticas de aprendizaje.....	219
Figura 5. Ejemplo de panel de analíticas del lado docente en un curso internacional en línea.....	220
Figura 6. Ejemplos de panel de analíticas del lado docente y lado estudiante en un curso híbrido. La representación gráfica captura actividades en línea y actividades desarrolladas en clase o en grupos presenciales, entregadas en la plataforma de aprendizaje en línea (por ejemplo, Moodle).	221
Figura 7. Estructura de datos de Moodle. Traducido y adaptado de <i>Inspire API components</i> , de David Llaó (2017). https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire_API_components.png . GNU Public Licence.....	231
Figura 8. Estrategias de desarrollo institucional basadas en la analítica de aprendizaje. Traducido y adaptado de Siemens <i>et al.</i> , 2013.....	243

Figura 9. Mapa de conceptos clave sobre el desarrollo de un debate ético alrededor de las analíticas de aprendizaje. Elaboración propia en base a pequeña modificación del mapa de Tzimas y Demetriadis.	251
Figura 10. Presentación de Folio en el contexto del proyecto «Data Praxis». https://datapraxis.net/taller-2-datos-en-el-proceso-pedagogico-en-busca-del-equilibrio/	261
Figura 11. Dimensiones de alfabetización en datos respecto al espacio cuatridimensional de una cultura de datos.	274
Figuras 12 y 13. Gráficos de radar que representan los valores medios de las escalas de prácticas de datos en dos IES diferentes.	283
Figura 14. El uso de la herramienta «de pensamiento» en el trabajo cocreativo para entender la complejidad de los datos (Kuhn y Raffaghelli, 2022, en prensa).....	301
Figura 15. Mapeo de las prácticas de datos de la UOC.....	314

ÍNDICE

Prologo	7
Introducción	7
¿Qué son los datos?	9
El contexto de la enseñanza superior	10
Culturas de datos justas	12
Desafíos para el profesorado	14
Reto n.º 1. Infraestructuras y procesos de datos transparentes	15
Reto n.º 2. Crear una alfabetización crítica en materia de datos para los principales interesados	16
Reto n.º 3. Dotar de recursos a las instituciones y organizaciones para que desarrollen procesos de datos justos y coherentes	17
Conclusión	18
Referencias	19
Introducción	21
Tres historias de datos para comenzar.....	21
Historia I. Invisibilidad	22
Historia II. La lucha por la visibilidad	26
Historia III. Uso abusivo de datos	29
Este libro	33
1. Datos, sociedad y universidad. Contornos del problema	35
Datificación: un espacio de debate fragmentado y polarizado	38
La universidad en la tormenta perfecta de la «datificación»	52
Digitalizar la universidad, construir infraestructuras de datos: de la modernización al gerencialismo	52

La universidad <i>data-driven</i> I: gerencialismo y plataformización en la enseñanza superior	60
La universidad <i>data-driven</i> II: la práctica académica basada en datos	66
2. Pensar la datificación desde la complejidad. Bases para construir culturas de datos (justas) en las IES	73
De la obsesión (y riesgo extremo) por cuantificar la realidad	74
Puentes entre tecnología y humanidades, o de las «epistemologías de datos»	79
Pensar la datificación desde la complejidad	84
Atravesar la complejidad en torno a los datos: un enfoque conceptual para pensar y construir culturas (justas) de datos	91
Culturas de datos: hacia la conceptualización	95
Culturas de datos en la enseñanza superior: un enfoque dinámico	103
¿Puede una cultura de datos llegar a ser «justa»?	108
3. ¿Abrir la caja de pandora? Hacia nuevas prácticas de datos en la ciencia y la educación abierta	115
Introducción	115
Universidad y datos abiertos: ¿mucho ruido y pocas nueces?	120
No solo generar datos, saber usarlos: rol de la alfabetización (crítica) en datos	132
Para concluir nuestro recorrido en el primer cuadrante	142
4. Datos que brillan. De métricas, valores y visibilidad de las IES	147
Introducción	147
Evaluación: cuantificación, métricas y mitos	149
Evaluación del aprendizaje: el problema de la calificación	154
Credenciales y crisis en la educación superior	158
Datos «para el éxito» en la enseñanza superior: ¿técnicas, tecnologías y profesionalismo, o audiencias críticas?	161
Más tecnología no cambiará la evaluación ni la calidad de la educación	166

Alfabetización (crítica) en materia de datos y evaluación en la conjuntura de la universidad «datificada»	169
Para concluir nuestro recorrido en el segundo cuadrante	176
5. Justicia social y datos. Más allá de la soledad educativa	179
Introducción	179
Metáforas sobre los datos: develando las injusticias de la datificación ..	181
Activismo de datos: la búsqueda de justicia	186
Justicia social y educación	189
Justicia de datos y alfabetismos (de datos) necesarios: más allá de un oxímoron	195
Reflexiones para la acción docente: más allá de la soledad educativa ..	207
Para concluir nuestro recorrido en el tercer cuadrante	209
6. Datos en el proceso pedagógico. En busca del equilibrio	211
Introducción	211
Analíticas del aprendizaje: un recorrido inicial para su comprensión ...	215
La analítica que ya estaba entre nosotros: la contribución de Moodle	222
De la difícil construcción de un puente entre pedagogía y datos ...	230
La necesaria (y no suficiente) reflexión ética en el uso de datos del estudiantado	245
Activismo en datos como compromiso del profesorado: una pieza clave en las culturas de datos justas en la educación superior	258
Para concluir nuestro recorrido en el cuarto cuadrante	263
7. Desafíos para el profesorado. Hacia la construcción de culturas de datos justas	265
Desde nuestro recorrido...	265
Desafíos para el profesorado	267
Conceptualizar un marco para la alfabetización en datos en el desarrollo profesional del profesorado	267
Identificar prácticas basadas en datos en sus contextos institucionales (y culturales)	276
Desarrollar la comprensión sobre prácticas existentes	286

Promover resistencias y activismos	298
Pensar la transformación institucional	306
A modo de conclusión: más allá del desarrollo profesional del profesorado	315
Referencias	323
Índice de tablas	365
Índice de figuras	367

ÚLTIMOS TÍTULOS PUBLICADOS

La educación en la sociedad mundial

John W. Meyer y Francisco O. Ramírez

Buenas prácticas docentes en la universidad

Teresa Pagès, Albert Cornet, Jordi Pardo (coords.)

La gobernanza en la enseñanza superior

Barbara M. Kehm

Experiencias de mejora e innovación docente en el ámbito del Derecho

Max Turull Rubinat (ed.)

Una mirada internacional a las competencias docentes universitarias

Rosa M^a Esteban Moreno (dir. y coord.)

Sara Vilma Menjívar de Barbón (coord.)

Experiencias de innovación docente en la enseñanza universitaria de las humanidades

Míreia Trenchs Parera, Mar Cruz Piñol (coord.)

La gestión de la tecnología en la educación superior

A. W. (Tony) Bates y Albert Sangrà

La nueva gobernanza de los sistemas universitarios

Barbara M. Kehm (comp.)

Enseñar y aprender en la universidad

Guillermo Bautista Pérez, Anna Escofet Roig (eds.)

Las políticas de formación profesional en España y en Europa

Antonio Luzón Trujillo, Mónica Torres Sánchez (comps.)

La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC

Esteban Vázquez Cano, Eloy López Meneses,

José Luis Sarasola Sánchez-Serrano

La semipresencialidad como respuesta a los nuevos retos de la universidad

Joan Simon Pallisé, Carles Benedí González,

Cèsar Blanché Vergés

Empleo y trabajo de los graduados universitarios

José-Ginés Mora, Harald Schomburg, Ulrich Teichler (comps.)

La escritura académica a través de las disciplinas

Liliana Tolchinsky (coord.)

Construir culturas de datos justas en la universidad

Desafíos para el profesorado

La obra pretende contribuir al creciente corpus de investigación que explora las problemáticas del inminente cambio tecnológico ocurrido en los últimos diez años: el gobierno de nuestras interacciones digitales a través de plataformas *big tech*, que conlleva a una masiva extracción de datos y su elaboración con distintos fines.

Debemos preguntarnos: ¿cómo se van a posicionar las universidades en este contexto?, ¿cómo van a contribuir a generar nuevos equilibrios positivos, transformadores, emancipadores, en lugar de sostener las prácticas abusivas de una red oscura en cuyos hilos nos encontramos atrapados?

El libro no solo presenta la universidad como una institución social importante por sus propias prácticas pedagógicas y su riqueza interdisciplinar, sino también por su capacidad de diálogo con la sociedad. A través de estos espacios se considera que se puede dar forma a una agenda más amplia y justa de la dataficación y sus desarrollos.

Los capítulos aportan una llave de lectura epistemológica del por qué amamos la dataficación y los automatismos que esta conlleva. Y por qué no podemos dejar de leer estos procesos desde un enfoque complejo que encierra una mirada crítica, pero no inmovilizadora. Supone el análisis de prácticas y enfoques para comprender cómo están trabajando áreas que contribuyen al desarrollo de estas tecnologías posdigitales e inteligentes. Pero, sobre todo, se trata de ofrecer un marco a quien educa y a quienes forman educadores, es decir, unas herramientas conceptuales y de trabajo para enfrentar, desde el aula y desde los espacios de aprendizaje no formal e informal, ese «monstruo sin cara ni ojos» que es la dataficación. El propio título *Construir culturas de datos justas* apunta a un esfuerzo de comprensión y diálogo alrededor de elecciones tecnológicas y su impacto ético y social.

Juliana E. Raffaghelli. Investigadora en la Universidad de Padua y asociada del grupo de investigación Edul@b de la Universitat Oberta de Catalunya. En los últimos quince años ha coordinado unidades, redes y proyectos internacionales de investigación en América Latina, los Balcanes, Turquía y Europa Occidental en el campo de las tecnologías educativas. Ha concluido recientemente el proyecto nacional «Ecologías de aprendizaje para la profesión académica digital: caminos para la modernización de la educación superior». Ha coordinado seis números especiales para revistas internacionales, varios artículos de investigación y tres libros sobre temas de educación.

