

DEL AISLAMIENTO SALIMOS HACIENDO CIENCIA ABIERTA

Vietri, Maximiliano¹; Tonini, Fernando²

1 Becario doctoral UNLP - Facultad de Psicología UNLP

2 Becario doctoral CONICET - Facultad de Ciencias Sociales UP

mvietri@psico.unlp.edu.ar, fernandotonini11@gmail.com

RESUMEN: En este trabajo reflexionaremos sobre algunos de los problemas ocasionados por la pandemia por COVID-19 y las medidas sanitarias decretadas por el Poder Ejecutivo Nacional (Argentina) sobre nuestros flujos de trabajo cotidianos como becarios de posgrado en psicología y nuestra respuesta particular a esos problemas: la Ciencia Abierta. Hablaremos de Ciencia Abierta y de los beneficios que podría tener la Ciencia Abierta para quienes investigan en psicología y otras ciencias sociales. Finalizaremos nuestro trabajo con un llamado a la acción: creemos un plan colectivo para implementar efectivamente la Ciencia Abierta en nuestro contexto local.

PALABRAS CLAVE: aislamiento, ciencia abierta, COVID-19.

Los investigadores que iniciamos nuestra carrera no necesitamos esperar pasivamente las mejoras deseadas. Podemos crear comunidades e impulsar un cambio de abajo hacia arriba (Orben, 2019, p. 465).

[A. Orber, *A journal club to fix science*]

AISLAMIENTO

El 11 de marzo de 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19 cuando informó que había 4291 muertos y 118 000 casos en 114 países. El COVID-19 se presentó de forma súbita, como una enfermedad muy contagiosa y con consecuencias muy negativas sobre la salud para ciertos sectores de la población. Los contagios y las muertes aumentaron rápidamente, así como la preocupación y el temor en toda la población. En Argentina, el Estado Nacional implementó distintas estrategias para combatir la pandemia por COVID-19 como el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) y el Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio (DiSPO). Por ejemplo, el ASPO decretado el 20 de marzo de 2020 supuso que las personas permanecieran en sus residencias, absteniéndose de concurrir a sus lugares de trabajo y de desplazarse por rutas, vías y espacios públicos, todo ello con el fin de prevenir la circulación y el contagio del virus COVID-19.

La pandemia afectó la vida cotidiana de toda la población, incluida la de los/as becarios/as de posgrado de la UNLP (Rendtorff, 2021) y de otras instituciones académicas. Los flujos de trabajo de los/as becarios/as de investigación se vieron alterados significativamente (Riccaboni y Verginer, 2022; Suart et al., 2021). Primero, la recolección de datos se vio seriamente dificultada o incluso impedida. Por poner un ejemplo, uno de nosotros (MV) realiza su investigación doctoral en psicología del desarrollo y observa, registra de forma multimedial y analiza las interacciones entre adultos y bebés en contextos ecológicos (i.e., hogar). Desafortunadamente, realizar observaciones durante la pandemia no era viable por diversas razones: (i) estaba prohibido el traslado del personal no esencial; (ii) cuando la cuarentena estricta terminó, las madres y los padres de los bebés no estaban dispuestos a recibir a un investigador en

su hogar para no exponer a sus bebés a un posible contagio; (iii) cada observación hubiera supuesto la compra de un kit de bioseguridad y de un test de anticuerpos, práctica que hubiera encarecido enormemente la logística necesaria para hacer las observaciones haciéndolas insostenibles económicamente. Segundo, el análisis de datos que requiere de nuestra presencia en los laboratorios debió reprogramarse o suspenderse, resultando en una pérdida de tiempo y de recursos económicos. Tercero, nuestras formas tradicionales de interactuar, colaborar y crear comunidad se vieron afectadas. Por caso, los congresos y otros eventos científicos perdieron su dimensión presencial y esas apasionantes discusiones de pasillo con un café de por medio. En síntesis, las becarias y los becarios de investigación debimos trabajar durante muchos meses en condiciones totalmente atípicas: las del aislamiento.

APERTURA

La pandemia nos obligó a los becarios y las becarias a investigar desde nuestros hogares. Las videollamadas y los documentos compartidos en línea fueron algunas de las pocas herramientas de trabajo con las que contábamos. Paradójicamente, la virtualidad, esa vieja conocida, abrió nuevas oportunidades para muchos de nosotros/as: buscar información en lugares atípicos como las redes sociales, conectarnos con gente con la cual no habríamos conectado de otra manera o conocer nuevas técnicas de codificación y análisis de datos. Durante la pandemia, nosotros conocimos la Ciencia Abierta o profundizamos nuestros conocimientos sobre ella e hicimos de la Ciencia Abierta un estandarte para afrontar los efectos del aislamiento sobre nuestras investigaciones.

Ciencia abierta. La Ciencia Abierta es una forma de investigar que involucra que todo aquello que hacemos los/as investigadores/as esté disponible y sea accesible para todos/as sin barreras de ningún tipo (Anglada y Abadal, 2018). Se trata de que compartamos con toda la comunidad los materiales de nuestro proyecto de investigación de manera abierta y gratuita.

La Ciencia Abierta incluye diferentes prácticas como por ejemplo el acceso abierto, software de código abierto, el uso de pre-prints o la publicación en abierto de datos y el depósito del código empleado para el

análisis de datos en repositorios abiertos. En Latinoamérica y en Argentina tenemos una larga tradición en acceso abierto (e.g., Aguirre-Ligüera et al., 2019; Martinovich, 2019). Por poner un ejemplo cercano, algunas de las revistas que pertenecen a la Universidad Nacional de La Plata como la [Revista de Psicología](#) asumen un modelo de *acceso abierto diamante*, es decir, no cobran a los/as autores/as por publicar sus manuscritos ni a los/as lectores/as por descargar el material, no aplican embargos temporales a los manuscritos, permiten que los/as autoras retengan los derechos sobre su producción empleando licencias Creative Common y no ponen límites a la reproducción del material. En esa línea, las prácticas todas vinculadas con la Ciencia Abierta favorecen la democratización del conocimiento y contribuyen a lograr una ciencia más transparente e igualitaria.

Quienes tenemos una beca de posgrado de una universidad pública o de un organismo público de gestión de ciencia y técnica tenemos la obligación de adoptar algunas de las prácticas que componen la Ciencia Abierta. Por su importancia estratégica, en Argentina fue sancionada la ley 26.899 de “Repositorios digitales institucionales de acceso abierto” que estipula que los becarios y las becarias de posdoctorado cuya actividad de investigación es financiada con fondos públicos debemos depositar una copia de la versión final de nuestra producción científico-tecnológica en los repositorios digitales de acceso abierto de nuestras instituciones, como así también los datos primarios de nuestra investigación. Esta ley cristaliza un deber moral: se trata de que quienes financian nuestra investigación puedan acceder a todos los productos de la misma.

La Ciencia Abierta no sólo es relevante para los estados nacionales que buscan regular el modo en que los/as investigadores/as producen conocimiento y cómo ese conocimiento circula entre la comunidad, sino que progresivamente más y más investigadores/as buscan incorporarla en sus flujos cotidianos de trabajo (Christensen et al., 2020). Además, el interés por la Ciencia Abierta ha crecido de forma constante en los últimos años. Por ejemplo, si se consideran las publicaciones indexadas en PubMed, en la última década las menciones sobre “Open Science” y “Ciencia Abierta” han aumentado año a año (Gráfico 1).¹ Esta tendencia muestra a las claras que la Ciencia Abierta ocupa un lugar cada vez más predominante en la agenda de la comunidad académica.

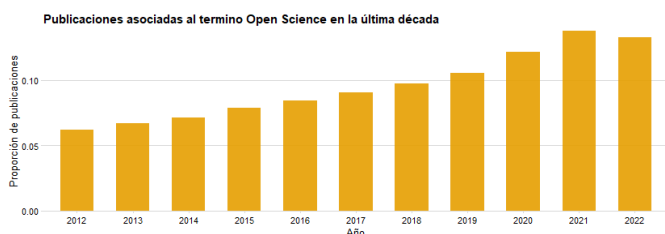


Gráfico 1. Publicaciones asociadas a los términos Open Science y Ciencia Abierta en la última década

¹ Creamos este gráfico con R (R Core Team, 2022) en RStudio (RStudio Team, 2022). Empleamos el paquete *europemc* (Jahn, 2021) para acceder a las publicaciones indexadas en PubMed, buscamos cuáles de ellas mencionan “Open Science” o “Ciencia Abierta” en el período 2012-2022 y luego graficamos el resultado de nuestra búsqueda usando el paquete *ggplot2* (Wickham, 2016). El código empleado en este procedimiento puede encontrarse en el siguiente link: https://github.com/toninif/codigo_ebec2022

El aumento en el interés por la Ciencia Abierta es totalmente comprensible. Las prácticas abiertas de investigación tienen muchos beneficios por sobre los modos tradicionales de hacer ciencia: (i) fomentan la reproducibilidad y replicabilidad de los hallazgos; (ii) favorecen el intercambio con otros/as investigadores y facilitar la obtención de retroalimentación; (iii) contribuyen a crear bases de datos abiertos que otros/as investigadores/as pueden reutilizar para responder a preguntas de investigación diferentes, evitando la duplicación innecesaria de esfuerzos de investigación; (iv) los manuscritos publicados en abierto permiten que más personas accedan a los artículos sin importar su condición económica o social, contribuyendo a aumentar los impactos conceptual e instrumental de una investigación (Reed, 2016) (¡y también a recibir más citas!). Solo hay que imaginar los potenciales beneficios de una ciencia totalmente abierta en una situación de aislamiento como la que nos tocó vivir recientemente. Posiblemente, muchos/as de nosotros/as hubiéramos podido continuar con nuestros planes de trabajo empleando los datos de otros equipos de investigación, ahorrando así mucho tiempo, esfuerzo, dinero y una dosis innecesariamente alta de estrés.

Sin embargo, hacer Ciencia Abierta supone una serie de desafíos (e.g., Alessandroni, 2018; Allen y Mehler, 2019). Según Alessandroni (2018), la Ciencia Abierta involucra un *esfuerzo burocrático adicional* y una *curva de aprendizaje* no desdeñables. Crearse cuentas en plataformas abiertas como [Open Science Framework](#) o [PsyArXiv](#), agregar carpetas y subir los manuscritos y los datos previamente depurados son actividades que toman tiempo y que se suman a una lista de tareas previa interminable: preparar clases y exámenes, corregir actividades, dirigir becarios/as de investigación, mantener actualizado el currículum vitae y los distintos perfiles en redes sociales académicas (e.g., ResearchGate o Academia), reunirse con otros colegas y un largo etcétera (ni hablemos de sostener vínculos familiares y de amistad). Además, los/as investigadores/as deben aprender nuevas habilidades, proceso que ... ¡también lleva tiempo! Por ejemplo, es recomendable que los/as investigadores/as aprendan a programar (e.g., en R o Python) o que comiencen a pre-registrar sus estudios empíricos elaborando un plan de análisis antes de recolectar los datos (lo que supone una inversión del orden tradicional). En conclusión, aún no sabemos con seguridad cómo incluir las prácticas abiertas de investigación en los flujos de trabajo cotidianos de investigadores e investigadoras.

Psicología + Ciencia Abierta: Aprender, Compartir y Replicar. Para los estudiantes de posgrado que ya estamos aprendiendo nuevos contenidos teóricos y metodológicos, sumar un conjunto de nuevas tareas y cosas que aprender vinculadas con la Ciencia Abierta puede ser algo abrumador. Por esa razón, y siguiendo la orientación de especialistas en el área (e.g., Alessandroni y Byers-Heinlein, 2022; Kathawalla et al., 2021), decidimos adoptar la Ciencia Abierta de forma progresiva, experimentando con prácticas de Ciencia Abierta en nuestros flujos de trabajo cotidianos. En esta sección, describiremos nuestra experiencia al incorporar prácticas abiertas de investigación con el objetivo de motivar a otras/os becarias/os de posgrado a hacer lo mismo.

Club del Código. Leer y aprender sobre temas poco habituales en nuestros grupos de investigación o laboratorios como pueden ser lenguaje de programación, modelos matemáticos y otras yerbas puede

ser un poco solitario. Kathawalla et al. (2021) sugieren afrontar esta problemática organizando un *journal club* con otros estudiantes para discutir temas relacionados con la reproducibilidad y la ciencia abierta. Esta forma de involucrarse con la Ciencia Abierta es muy sencilla e introductoria, permite que los participantes conozcan los debates actuales sobre este tópico antes de que tengan que aplicarlos ellos mismos. Además, organizar una iniciativa de este tipo puede crear un entorno en el que socializar mientras se aprende junto con otros y se crea una comunidad en torno a la Ciencia Abierta.

Un caso exitoso de *journal club* es [ReproducibiliTea](#), un conjunto de investigadores/as jóvenes que ayudan a quiénes están iniciando su carrera a construir una comunidad local para promover la Ciencia Abierta. Hasta la actualidad, 101 grupos en más de 24 países se congregaron alrededor de esta propuesta: seleccionan artículos científicos relevantes para el movimiento de la Ciencia Abierta y los discuten en sus reuniones periódicas con un té y snacks (para mayor detalle ver Fitzgibbon et al., 2020; Orben, 2019; Van Geert et al., 2021). En línea con este movimiento e inspirados por iniciativas como [PsychTeachR](#), creamos el *Club del Código*, un proyecto totalmente abierto coordinado por el Lic. Fernando Tonini que busca reunir becarios/as de psicología para discutir diversos artículos e ideas sobre Ciencia Abierta, aumentar la reproducibilidad y transparencia e impulsar las prácticas abiertas de investigación en nuestro contexto local (la única diferencia es que tomamos mate en lugar de té). Actualmente, en el *Club del Código* estamos centrados en aprender a programar usando R (R Core Team, 2022), un lenguaje y entorno de código abierto para el análisis estadístico de datos.² En nuestras reuniones semanales de los jueves por la noche, aprenderemos a usar R en Rstudio de forma colaborativa: practicamos la limpieza y tratamiento de los datos crudos, el análisis estadístico y la presentación de los resultados con Rmarkdown y Quarto. En el futuro, nos adentraremos en el mundo de los modelos matemáticos para el análisis de datos psicológicos y en otras prácticas vinculadas con la Ciencia Abierta como la publicación de pre-prints por ejemplo.

Compartir datos y scripts. Los datos son la base de cualquier investigación empírica, estos sustentan los resultados obtenidos y deberían acompañar cualquier publicación de carácter científico (Bosma y Granger, 2022). Compartir datos es una práctica fundamental a la hora de que otros equipos de investigación puedan reproducir los resultados de un estudio, mejorar las prácticas de análisis de datos, corroborar resultados obtenidos e incluso motivar a otros investigadores a compartir sus propios datos (Borghy y Van Gulick, 2021). No obstante, esta práctica suele no ser prioritaria en el momento de publicar ya sea por parte de investigadores como de las revistas que son las encargadas de publicarlos. Esto deja entrever que hace falta destinar recursos a promover una *cultura de compartir datos* (Goodman et al., 2016). Un ejemplo de esto puede verse en los resultados reportados hace una década atrás por (Dehnhard et al., 2013). En su investigación estos autores plantean la necesidad de que el intercambio de datos tome popularidad entre la comunidad científica. Para eso, proponen una cultura de intercambio de datos pensada en términos de incentivos para

los investigadores. Asimismo, remarcan la importancia del desarrollo de herramientas y estándares para llevar a cabo esta tarea.

Uno de nosotros (FT) tuvo la experiencia de compartir sus datos y los scripts empleados para el análisis de los mismos en Open Science Framework. Compartir datos es un reto: hay que intentar varias veces hasta lograr hacerlo exitosamente. Eso involucra atravesar por un proceso de aprendizaje que suma una tarea más a las tantas que debemos realizar los/as becarios/as de posgrado. Por caso, uno/a debe conocer y comparar distintos repositorios de manera tal que se ajustan lo mejor posible a nuestras necesidades; generar códigos legibles y comentados; preparar datos y guardarlos en formatos que puedan ser leídos por la mayoría de los sistemas operativos; diseñar paquetes de datos para que puedan ser cargados directamente en entornos de programación estadística como R; y presentar un codebook para que aquellos datos que compartamos cobren sentido para investigadores ajenos a nuestro equipo.

Afortunadamente para quienes desean compartir el material de su investigación, actualmente existen muchas herramientas como repositorios online, guías sobre cómo compartir datos y tutoriales elaborados por revistas académicas que hacen que compartir datos y código sea una práctica relativamente sencilla. Además, algunas revistas académicas alientan (e incluso exigen) a los/as autores/as a compartir los datos de su investigación junto con el manuscrito donde se plasman los resultados (Alter y Gonzalez, 2018). Esta sinergia de voluntades contribuye a legitimar y promover una cultura de compartir datos y código en abierto.

Psicología (con)Ciencia Abierta. Motivar a otras personas a adoptar prácticas abiertas de investigación puede ser tan importante como adoptarlas uno/a mismo/a. En ese sentido, distintos especialistas en el tema sugieren replicar el mensaje de la Ciencia Abierta en tantos lugares como sea posible (Alessandroni y Byers-Heinlein, 2022; Kathawalla et al., 2021). Siguiendo esa orientación, buscamos dar a conocer la Ciencia Abierta y replicar sus valores al ser parte del comité organizador (MV) o exponer nuestras ideas en (FT) en el evento virtual [Psicología \(con\)Ciencia Abierta](#) dirigido por el Dr. Nicolás Alessandroni. El evento tuvo como institución anfitriona a la Facultad de Psicología UNLP además de contar con el apoyo de la Declaration on Research Assessment (DORA, EEUU). El objetivo de *Psicología (con)Ciencia Abierta* fue difundir las ventajas de la Ciencia Abierta para la investigación en psicología y ciencias sociales y construir colectivamente un plan de acción para fomentar la implementación de la Ciencia Abierta en nuestro contexto local. El evento estuvo dirigido a miembros de la facultad, investigadores y ex alumnos, estudiantes de posgrado y pregrado y administradores de universidades e instituciones de investigación y contó con diversas actividades especialmente planificadas para cada sector del público (i.e., dos talleres y un panel de discusión) a cargo de expertos nacionales e internacionales en Ciencia Abierta.

Esta jornada permitió, entre otras cosas, que los/as asistentes conozcan qué es la Ciencia Abierta, qué prácticas la componen, por qué la Ciencia Abierta es importante para la trayectoria académica/profesional de los miembros de nuestra comunidad académica y accedan a una gran variedad de recursos esenciales para aprender más sobre esta temática después del evento. También tuvieron oportunidad de conocer los beneficios y los desafíos que supone adoptar prácticas abiertas de

²Los/as interesados/as en participar pueden escribir a mvietri@psico.unlp.edu.ar o fernandotonini11@gmail.com.

investigación y de expresar su opinión acerca de estos temas. Próximamente, todo el equipo organizador de la jornada compilará un libro con el contenido de la jornada.

Palabras finales

Hace no mucho tiempo estábamos trabajando en condición de aislamiento. Hoy tenemos el desafío y la oportunidad de volver a investigar en pospandemia y crear nuevas maneras de (re)encontrarnos. En este trabajo subrayamos los principios y valores de la Ciencia Abierta como la transparencia y la rigurosidad y dimos testimonio de nuestra experiencia al introducirnos en ella durante la pandemia y la pospandemia. Conocer las prácticas de Ciencia Abierta y los pasos necesarios para su puesta en práctica resulta crucial para los/as investigadores/as en el contexto actual. En los últimos meses, incorporamos en nuestros flujos de trabajo cotidianos diferentes prácticas vinculadas con la aplicación o difusión de la Ciencia Abierta (este trabajo es un ejemplo más de ello). Hablamos de crear experiencias de trabajo y aprendizaje colaborativos como el *Club del Código*, de nuestra práctica al compartir datos y código y de nuestra participación en una jornada cuyo objetivo fue difundir la Ciencia Abierta. Además, incluimos referencias que los/as lectores/as pueden consultar para conocer más acerca de los temas que abordamos en este manuscrito.

La Ciencia Abierta tiene muchos beneficios para la sociedad y para la comunidad académica: elimina todas las barreras que evitan que el conocimiento circule libremente y hace que la investigación científica sea más sostenible, reproducible y replicable. Sin embargo, aún falta mucho para que la Ciencia Abierta sea la forma estándar de investigar en psicología y otras disciplinas. Las becarias y los becarios de investigación podemos ser quienes impulsemos un cambio desde abajo, modificando nuestra forma de trabajar y acompañando a otros/as a hacer lo mismo. Esperamos que este trabajo anime a otros/as adoptar prácticas abiertas de investigación en sus flujos cotidianos de trabajo y a sumarse a crear un plan colectivo para implementar efectivamente la Ciencia Abierta en nuestro contexto local y así construir una ciencia más democrática, transparente y equitativa.

REFERENCIAS

Aguirre-Ligüera, N., Maldini, J. y Fontans, E. (2019). Acceso abierto a la producción científica de Uruguay: Poca historia en 10 años (2009-2018). *Palabra Clave (La Plata)*, 9(1), e079.

Anglada, L. y Abadal, E. (2018). ¿Qué es la ciencia abierta? *Anuario ThinkEPI*, 12, 292.

Alessandroni, N. y Byers-Heinlein, K. (2022). Ten strategies to foster open science in psychology and beyond. *PsyArXiv*.

Alessandroni, N. (2018). Open Science, bureaucratisation and learning curves: some practical ideas [entrada de blog]. OpenUP Hub Blog – European Commission. Recuperado el 1 de marzo de 2022, de <https://www.openuphub.eu/community/blog/item/open-science-bureaucratisation-and-learning-curves-some-practical-ideas>

Allen, C. y Mehler, D. M. A. (2019). Correction: Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. *PLOS Biology*, 17(12), e3000587.

Alter, G. y Gonzalez, R. (2018). Responsible practices for data sharing. *American Psychologist*, 73(2), 146-156.

Borghi, J. A. y Van Gulick, A. E. (2021). Data management and sharing: Practices and perceptions of psychology researchers. *PLoS one*, 16(5), e0252047.

Bosma, C. M. y Granger, A. M. (2022). Sharing is caring: Ethical implications of transparent research in psychology. *American Psychologist*, 77(4), 565-575.

Christensen, G., Wang, Z., Levy Paluck, E., Swanson, N., Birke, D., Miguel, E. y Littman, R. (2020). Open Science Practices are on the Rise: The State of Social Science (3S) Survey. *UC Berkeley: Center for Effective Global Action*. Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/0hx0207r>

Dehnhard, I., Weichselgartner, E. y Krampen, G. (2013). Researcher's willingness to submit data for data sharing: A case study on a data archive for psychology. *Data Science Journal*, 12-037.

Fitzgibbon, L., Brady, D., Haffey, A., Kurdi, V., Lau, J., Raw, J., ... y Williams, B. (2020). Brewing up a storm: Developing Open Research culture through ReproducibiliTea.

Goodman, S. N., Fanelli, D. y Ioannidis, J. P. (2016). What does research reproducibility mean?. *Science translational medicine*, 8(341), 341ps12-341ps12.

Jahn, N. (2021). *_europepmc: R Interface to the Europe PubMed Central RESTful Web Service_. R package version 0.4.1*, <<https://CRAN.R-project.org/package=europepmc>>

Kathawalla, U.-K., Silverstein, P. y Syed, M. (2021). Easing into open science: A guide for graduate students and their advisors. *Collabra: Psychology*, 7(1), 18684.

Martinovich, V. (2019). Revistas científicas argentinas de acceso abierto y circulación internacional. Un análisis desde la teoría de los campos de Pierre Bourdieu. *Información, Cultura y Sociedad*, 0(40), 93.

Orben, A. (2019). A journal club to fix science. *Nature*, 573(7775), 465-466.

R Core Team (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. Computing.

RStudio Team (2022). *RStudio: Integrated Development Environment for R*. PBC.

Reed, M. S. (2016). *The research impact handbook*. Fast Track Impact.

Rendtorff, N. M. (Coord.) (2021). *Voces de becarias en pandemia*. Universidad Nacional de La Plata.

Riccaboni, M. y Verginer, L. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on scientific research in the life sciences. *Plos one*, 17(2), e0263001.

Suart, C., Nowlan Suart, T., Graham, K. y Truant, R. (2021). When the labs closed: graduate students' and postdoctoral fellows' experiences of disrupted research during the COVID-19 pandemic. *Facets*, 6(1), 966-997.

Van Geert, E., Schroyens, N., Claesen, A. y Kirtley, O. (2021). ReproducibiliTea Leuven journal club: A place for interdisciplinary discussion on improving science. En *KU Leuven Open Science Study Day*, Location: Online.

Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verla