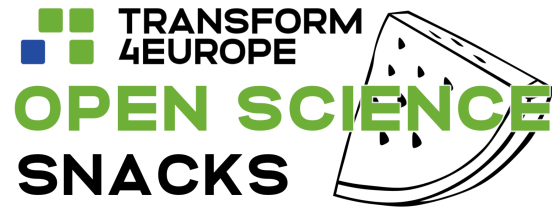


T4EU Open Science Snack 05: Preregistration 101



Dear Open Science Snackers,

Welcome to our fifth Open Science Snack. This time, we will be discussing the concept of preregistration, exploring its history, the benefits it offers, and practical recommendations on how to implement preregistration into your research routine.

What is a preregistration?

A [preregistration](#) is a research plan that includes the hypotheses, the research design and methods, and the planned analyses of an empirical research project. Preregistrations are written, registered in a repository and time-stamped *before* collecting any data or, in the case of secondary data analysis, *before* existing data are examined. The purpose of a preregistration is to increase transparency and reproducibility, and to reduce researcher degrees of freedom. Preregistrations address key questions such as: What research questions will be investigated? What variables and data will be used to investigate these questions? What statistical methods will be used to analyse the data?

Preregistrations are a simple but powerful tool to increase transparency and trust in scientific results. In addition, preregistrations have tangible benefits for individual researchers: By preregistering your research, you can take credit for your predictions, build your reputation as a trustworthy researcher, and shield yourself against post-hoc criticism (for more benefits, see this article on [Seven Selfish Reasons for Preregistration](#)).

A variant of a preregistration that is increasingly offered by scientific journals of various disciplines is a [registered report](#): Registered reports are peer-reviewed in a similar way to regular journal articles, but before any data are collected. If it is accepted for publication, the journal commits to publishing the research, regardless of the outcomes, as long as the registered plan for the research has been carefully followed and thoroughly documented.

A short historical overview

The concept of preregistrations has been around in medical research since at least the 1960s. At that time, one of the aims was to facilitate the recruitment of suitable patients by registering open medical trials, enabling physicians to identify open trials to refer their patients to them. Even then, the problem of publication bias was recognised: Positive results are more likely reported and published. Publication bias is highly problematic for a number of reasons, for example because it can lead to an overestimation of the true effect size and cause decision-makers to put forward incorrect medical recommendations (Dickersin & Rennie, 2003). The largest clinical trials registry today is the US government's [clinicaltrials.gov](#). The World Health Organisation (WHO) maintains a [meta-register of clinical trial registries](#) that meet certain quality standards. From 31 January 2023, all clinical trial applications in the European Union must be submitted via the [Clinical Trials Information System CTIS](#).

Outside medical research, particularly in fields like psychology and neuroscience, there have been increasing calls since the early 2010s for research to be preregistered and for journals to offer registered reports as an option (van't Veer & Giner-Sorolla, 2016).

Practical details and recommendations

First of all, a preregistration does not need to be long or detailed. Basically, you answer questions about your hypotheses, methods and data analysis. There are many [preregistration templates](#) available for different purposes: Very short ones such as the [AsPredicted template](#), more detailed ones such as the [standard Open Science Framework template](#), templates for [qualitative research](#), for [systematic reviews and meta-analyses](#), and for [secondary data analysis](#), to name a few. Preregistrations require some work before you can start collecting or analysing data, depending on the stage at which you write it. However, the questions you answer are questions that you need to address at some point anyway. Thinking about them early on can significantly improve the quality of your work, as it allows for thoughtful refinements before data collection and data analysis. Using a preregistration template greatly facilitates the process, and you will become more efficient with each preregistration you write.

Once you start data analysis, you will pat yourself on the shoulder: The analysis process is thoroughly planned, many important decisions have already been made, and you can harness several parts of your preregistration when drafting a manuscript.

To make your preregistration official, you can upload it to one of various repositories. Some well-known, discipline-agnostic repositories include the [Open Science Framework](#) and [AsPredicted](#). These platforms not only provide a timestamp but also allow you to embargo your preregistration. This feature is particularly valuable if you are concerned about the possibility of being scooped by other researchers when making your plans immediately public. Don't worry! You can keep your preregistration private for at least several years, depending on the repository you choose.

Some researchers object to preregistrations because they (rightfully) argue that it is impossible to anticipate everything in advance. The data collection may not run as anticipated, the data may have different properties than expected, or you may learn about more appropriate data analysis approaches after you uploaded your preregistration. Importantly, none of these challenges diminish the value of a preregistration. It is important to realise that a preregistration is “a plan, not a prison” (DeHaven, 2017). Deviating from your preregistration is not an issue as long as you can document and explain the deviations transparently. On the Open Science Framework, you can add time stamped updates to your preregistration to report any changes to the original plan. For advice about how to transparently report deviations from your preregistration in a publication, take a look at this [reporting guide](#) (Willroth & Atherton, 2024).



A note on exploratory research

One frequently asked question about preregistrations is whether and how it may stifle exploratory research. The answer is both simple and important: Exploratory research is *always* possible! Preregistering your study does not restrict your ability to explore your data in any way you can think of. In fact, exploring your data is always a good idea. Preregistration allows you to clearly distinguish between confirmatory and exploratory research, allowing you to demonstrate what you expected and planned to do beforehand. If you discover something intriguing when exploring the data, you can and should report it. Just be transparent that you did not anticipate it in advance. While preregistrations are generally a good idea, there is no need to preregister every single project. Preregistrations are especially important for confirmatory research (i.e. hypothesis testing) when you want to draw statistical inferences (De Groot & Spiekerman, 2020; Wagenmakers et al., 2012). Of course, you can also combine unregistered and preregistered research in one publication, as long as confirmatory and exploratory research are clearly distinguishable. For example, you may follow an exploratory finding with a preregistered study to replicate the result. As hinted above, all of these options are also applicable for secondary data analyses (Mertens & Kryptos, 2019).

Criticism

As with any practice, preregistration has its critics. We have already alluded to some common concerns about preregistration in this Snack. If you want to learn more about the debate surrounding preregistration, [this blog post](#) might be a good starting point (Wagenmakers & Evans, 2018). If you would like to take a deeper dive, the following sources will be helpful (Nosek et al., 2018, 2019; Pham & Oh, 2021; Szollosi et al., 2020).

In the next Snack, we will have a look at the value of replications.

Best regards,

The Science4All Initiative

[\[Transform4Europe research & innovation project T4ERI\]](#)

Upcoming Snacks

- The value of replications

Past Snacks

- [What is Open Science and what is in it for you?](#)
- [Myths about Open Science](#)
- [Open Access](#)
- [Open Data](#)

You can find all the Snacks also on our website: <https://transform4europe.eu/t4eri/science4all/>

References

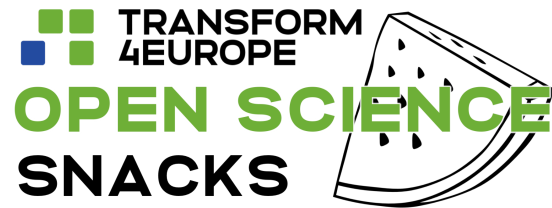
- De Groot, A. D. D., & Spiekerman, J. A. A. (2020). *Methodology: Foundations of inference and research in the behavioral sciences*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- DeHaven, A. (2017, May 23). *Preregistration: A Plan, Not a Prison*.
<https://www.cos.io/blog/preregistration-plan-not-prison>
- Dickersin, K., & Rennie, D. (2003). Registering clinical trials. *Jama*, *290*(4), 516–523.
- Mertens, G., & Kryptos, A.-M. (2019). Preregistration of Analyses of Preexisting Data. *Psychologica Belgica*, *59*(1). <https://doi.org/10.5334/pb.493>
- Nosek, B. A., Beck, E. D., Campbell, L., Flake, J. K., Hardwicke, T. E., Mellor, D. T., van't Veer, A. E., & Vazire, S. (2019). Preregistration is hard, and worthwhile. *Trends in Cognitive Sciences*, *23*(10), 815–818.
- Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C., & Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *115*(11), 2600–2606.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>
- Pham, M. T., & Oh, T. T. (2021). Preregistration Is Neither Sufficient nor Necessary for Good Science. *Journal of Consumer Psychology*, *31*(1), 163–176.
<https://doi.org/10.1002/jcpy.1209>
- Szollosi, A., Kellen, D., Navarro, D. J., Shiffrin, R., Rooij, I. van, Zandt, T. V., & Donkin, C. (2020). Is Preregistration Worthwhile? *Trends in Cognitive Sciences*, *24*(2), 94–95.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.11.009>
- van't Veer, A. E., & Giner-Sorolla, R. (2016). Pre-registration in social psychology—A discussion and suggested template. *Journal of Experimental Social Psychology*, *67*, 2–12.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.03.004>
- Wagenmakers, E.-J., & Evans, N. (2018, November 26). “Don't Interfere with my Art”: On the Disputed Role of Preregistration in Exploratory Model Building. *Bayesian Spectacles*.
<https://www.bayesianspectacles.org/dont-interfere-with-my-art-on-the-disputed-role-of-preregistration-in-exploratory-model-building/>
- Wagenmakers, E.-J., Wetzels, R., Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., & Kievit, R. A. (2012). An Agenda for Purely Confirmatory Research. *Perspectives on Psychological Science*, *7*(6), 632–638. <https://doi.org/10.1177/1745691612463078>
- Willroth, E. C., & Atherton, O. E. (2024). Best Laid Plans: A Guide to Reporting Preregistration Deviations. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, *7*(1), 25152459231213802. <https://doi.org/10.1177/25152459231213802>

The Open Science Snacks and the logo by Science4All Initiative are licensed under [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101035805

T4EU Open Science Snack 05: Preregistration 101



Queridos Snackers de Ciencia Abierta,

Bienvenido a nuestro quinto Snack de Ciencia Abierta. En esta ocasión, hablaremos del concepto de preregistro, exploraremos su historia, las ventajas que ofrece y recomendaciones prácticas sobre cómo implementar el preregistro en su rutina de investigación.

¿Qué es un preregistro?

Un [preregistro](#) es un plan de investigación que incluye las hipótesis, el diseño y los métodos de investigación y los análisis previstos de una investigación empírica. Los preregistros se redactan, se registran en un repositorio y se les pone un sello de tiempo antes de recopilar cualquier dato o, en el caso del análisis de datos secundarios, antes de examinar los datos existentes. El propósito de un preregistro es aumentar la transparencia y la reproducibilidad, y reducir los grados de libertad del investigador. Los preregistros abordan cuestiones clave como: ¿Qué preguntas de investigación se investigarán? ¿Qué variables y datos se utilizarán para investigar estas preguntas? ¿Qué métodos estadísticos se utilizarán para analizar los datos?

Los preregistros son una herramienta sencilla pero poderosa para aumentar la transparencia y la confianza en los resultados científicos. Además, tienen beneficios tangibles para los investigadores: Al preregistrar su investigación, puede recibir reconocimiento por sus predicciones, construir una reputación como investigador confiable y protegerse de críticas retrospectivas. Para conocer más beneficios, consulte este artículo en inglés sobre [Siete razones egoístas para el preregistro](#)).

Una variante del preregistro que ofrecen cada vez más revistas científicas de diversas disciplinas es el [registered report](#) [informe registrado]: Los *registered reports* se someten a una revisión por pares similar a la de los artículos de las revistas normales, pero antes de recopilar ningún dato. Si se acepta su publicación, la revista se compromete a publicar la investigación, independientemente de los resultados, siempre que se haya seguido cuidadosamente el plan registrado para la investigación y se haya documentado correctamente.

Breve repaso histórico

El concepto de preregistros existe en la investigación médica al menos desde los años sesenta. En aquella época, uno de los objetivos era facilitar el reclutamiento de pacientes adecuados mediante el registro de ensayos médicos abiertos. Esto permitía a los médicos identificar los ensayos disponibles y referir a sus pacientes a los estudios pertinentes. Ya entonces se reconoció el problema del sesgo de publicación: Es más probable que se comuniquen y publiquen los resultados positivos. El sesgo de publicación es muy problemático por varias razones, por ejemplo, porque puede llevar a una sobreestimación del verdadero tamaño del efecto y hacer que los responsables de la toma de decisiones propongan recomendaciones médicas incorrectas (Dickersin y Rennie, 2003). En la actualidad, el mayor registro de ensayos clínicos es [clinicaltrials.gov](#), del gobierno estadounidense. La Organización Mundial de la Salud (OMS) mantiene un [meta-registro de registros de ensayos clínicos](#) que cumplen ciertas normas de calidad. A partir del 31 de enero de 2023, todas las solicitudes de ensayos clínicos en la Unión Europea deben presentarse a través del [Sistema de Información de Ensayos Clínicos CTIS](#).

Fuera de la investigación médica, especialmente en campos como la psicología y la neurociencia, desde principios de la década de 2010 se ha intensificado el registro previo en las investigaciones y que las revistas ofrezcan informes registrados como una opción (van't Veer & Giner-Sorolla, 2016).

Detalles prácticos y recomendaciones

En primer lugar, un prerregistro no tiene por qué ser extenso ni detallado. Básicamente, se trata de responder a preguntas sobre las hipótesis, los métodos y el análisis de datos. Existen muchas [plantillas de prerregistro](#) para distintos fines: Plantillas muy breves como [la plantilla AsPredicted](#), otras más detalladas como [la plantilla estándar Open Science Framework](#), plantillas [para investigación cualitativa](#), [para revisiones sistemáticas y metaanálisis](#), y [para análisis de datos secundarios](#), entre otras.

Los prerregistros requieren cierto trabajo antes de que se pueda empezar a recopilar o analizar datos, en función de la fase en la que se encuentre. Sin embargo, las preguntas a las que responda son cuestiones que deberá abordar en algún momento de todos modos. Considerar estas preguntas desde el principio puede mejorar significativamente la calidad de su trabajo, ya que le permite reflexionar antes de la recogida y el análisis de datos. Utilizar una plantilla de prerregistro facilita enormemente el proceso, y será más eficiente con cada prerregistro que escriba.

Una vez que inicie el análisis de datos, podrá sentirse satisfecho: El proceso de análisis está minuciosamente planificado, ya se han tomado muchas decisiones importantes y podrá aprovechar varias partes de su prerregistro al redactar un manuscrito.

Para formalizar su prerregistro, puede subirlo a uno de los diversos repositorios disponibles. Entre los más conocidos y de carácter general se encuentran [Open Science Framework](#) y [AsPredicted](#). Estas plataformas no solo proporcionan una marca de tiempo, sino que también le permiten embargar su prerregistro, una función valiosa si le preocupa que otros investigadores puedan copiar sus planes. No se preocupe: puede mantener su prerregistro privado durante varios años, según el repositorio que elija.

Algunos investigadores se oponen a los prerregistros porque argumentan (con razón) que es imposible preverlo todo de antemano. Es posible que la recogida de datos no se desarrolle según lo previsto, que los datos tengan propiedades diferentes de las esperadas o que usted se entere de enfoques de análisis de datos más apropiados después de haber cargado su prerregistro. Es importante destacar que ninguno de estos retos disminuye el valor de un prerregistro. Es importante darse cuenta de que un prerregistro es «un plan, no una prisión» (DeHaven, 2017). Desviarse de su prerregistro no es un problema siempre que pueda documentar y explicar las desviaciones de forma transparente. En el Open Science Framework, puede añadir actualizaciones con fecha y hora a su prerregistro para informar de cualquier cambio en el plan original. Para obtener consejos sobre cómo informar de forma transparente de las desviaciones de su prerregistro en una publicación, revise esta [guía de información](#) (Willroth & Atherton, 2024).



[David Mellor Original: Ainali Vector: AntiCompositeNumber, CC BY 4.0](#), via Wikimedia Commons

Nota sobre la investigación exploratoria

Una pregunta frecuente sobre los preregistros es si pueden ahogar la investigación exploratoria y cómo. La respuesta es tan sencilla como importante: ¡la investigación exploratoria siempre es posible! El preregistro de su estudio no restringe su capacidad de explorar sus datos de cualquier forma que se le ocurra. De hecho, explorar sus datos siempre es una buena idea. El preregistro le permite distinguir claramente entre investigación confirmatoria y exploratoria, permitiéndole demostrar lo que esperaba y planeaba hacer de antemano. Si descubre algo intrigante al explorar los datos, puede y debe comunicarlo. Solo tiene que ser transparente al decir que no lo había previsto de antemano.

Aunque los preregistros suelen ser una buena idea, no es necesario preregistrar todos los proyectos. Los preregistros son especialmente importantes para la investigación confirmatoria, es decir, para la comprobación de hipótesis cuando se desea extraer inferencias estadísticas (De Groot & Spiekerman, 2020; Wagenmakers et al., 2012). Sin embargo, también es posible combinar investigación no registrada y preregistrada en una publicación, siempre que la investigación confirmatoria y la exploratoria se distingan claramente. Por ejemplo, puede seguir un hallazgo exploratorio con un estudio preregistrado para replicar el resultado. Como ya se ha indicado, todas estas opciones también son aplicables a los análisis de datos secundarios (Mertens y Krypotos, 2019).

Crítica

Como cualquier otra práctica, el preregistro tiene sus detractores. Ya hemos aludido a algunas preocupaciones comunes sobre el preregistro en este Snack. Si desea obtener más información sobre el debate en torno al preregistro, [esta entrada de blog](#) puede ser un buen punto de partida (Wagenmakers & Evans, 2018). Además, las siguientes fuentes le serán útiles para profundizar en el tema: Nosek et al. (2018, 2019), Pham & Oh (2021) y Szollosi et al. (2020).

En el próximo Snack, analizaremos el valor de las réplicas.

Saludos,

La iniciativa Science4All

[\[Transform4Europe research & innovation project T4ERI\]](#)

Próximos Snacks:

- El valor de las réplicas

Snacks pasados:

- ¿Qué es la Ciencia Abierta (Open Science) y en qué le beneficia?
- Mitos sobre la ciencia abierta
- Acceso abierto
- Datos abiertos

También puedes encontrar todos los Snacks en nuestro sitio web:

<https://transform4europe.eu/t4eri/science4all/>

References

- De Groot, A. D. D., & Spiekerman, J. A. A. (2020). *Methodology: Foundations of inference and research in the behavioral sciences*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- DeHaven, A. (2017, May 23). *Preregistration: A Plan, Not a Prison*. <https://www.cos.io/blog/preregistration-plan-not-prison>
- Dickersin, K., & Rennie, D. (2003). Registering clinical trials. *Jama*, *290*(4), 516–523. <https://doi.org/10.1001/jama.290.4.516>
- Mertens, G., & Kryptos, A.-M. (2019). Preregistration of Analyses of Preexisting Data. *Psychologica Belgica*, *59*(1). <https://doi.org/10.5334/pb.493>
- Nosek, B. A., Beck, E. D., Campbell, L., Flake, J. K., Hardwicke, T. E., Mellor, D. T., van't Veer, A. E., & Vazire, S. (2019). Preregistration is hard, and worthwhile. *Trends in Cognitive Sciences*, *23*(10), 815–818. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.07.009>
- Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C., & Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *115*(11), 2600–2606. <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>
- Pham, M. T., & Oh, T. T. (2021). Preregistration Is Neither Sufficient nor Necessary for Good Science. *Journal of Consumer Psychology*, *31*(1), 163–176. <https://doi.org/10.1002/jcpy.1209>
- Szollosi, A., Kellen, D., Navarro, D. J., Shiffrin, R., Rooij, I. van, Zandt, T. V., & Donkin, C. (2020). Is Preregistration Worthwhile? *Trends in Cognitive Sciences*, *24*(2), 94–95. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.11.009>
- van't Veer, A. E., & Giner-Sorolla, R. (2016). Pre-registration in social psychology—A discussion and suggested template. *Journal of Experimental Social Psychology*, *67*, 2–12. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.03.004>
- Wagenmakers, E.-J., & Evans, N. (2018, November 26). “Don't Interfere with my Art”: On the Disputed Role of Preregistration in Exploratory Model Building. *Bayesian Spectacles*. <https://www.bayesianspectacles.org/dont-interfere-with-my-art-on-the-disputed-role-of-preregistration-in-exploratory-model-building/>
- Wagenmakers, E.-J., Wetzels, R., Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., & Kievit, R. A. (2012). An Agenda for Purely Confirmatory Research. *Perspectives on Psychological Science*, *7*(6), 632–638. <https://doi.org/10.1177/1745691612463078>
- Willroth, E. C., & Atherton, O. E. (2024). Best Laid Plans: A Guide to Reporting Preregistration Deviations. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, *7*(1), 25152459231213802. <https://doi.org/10.1177/25152459231213802>

Los Open Science Snacks de la Iniciativa Science4All y el logotipo están licenciados bajo [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).