



*Reflexiones sobre la constitución de la psicología
como ciencia positiva*

*Discurso de Recepción del
Académico de Número*

Excmo. Sr. D. Jaume Arnau Gras

y

contestación del

Excmo. Sr. D. José Muñiz

Sesión Pública del 11 de junio de 2026

Madrid



*Reflexiones sobre la constitución de la psicología
como ciencia positiva*

Excmo. Sr. D. Jaume Arnau Gras

Excmo. Sr. Presidente, Excmos. miembros de la Academia, familiares y amigos.

Estoy muy agradecido por el honor de incorporarme como miembro de número a la Academia de Psicología de España. Más allá del valor simbólico, esta distinción representa para mí un reconocimiento a una trayectoria construida con dedicación, esfuerzo y compromiso hacia el desarrollo riguroso de nuestra disciplina. Antes de empezar mi discurso quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los académicos que han promovido mi candidatura y me animaron a formar parte de esta noble Institución: M. Araceli Maciá, Agustín Dosil, Ignacio Morgado y José Muñiz.

En recuerdo de D. Ramón Bayés

Recordar a Ramón Bayés en un homenaje institucional implica visitar no solo su obra y legado intelectual, sino también las vivencias personales de quienes coincidimos con él en los inicios de la psicología académica en Cataluña. Su figura —inquieta, rigurosa y profundamente humanista— dejó una huella imborrable en varias generaciones de psicólogos, tanto por su aportación científica como por su capacidad para situar la psicología en diálogo con la cultura, la ética y la condición humana. Mi relación con él se remonta a finales de los años sesenta, en un momento decisivo para la institucionalización de la psicología en España. En 1967, poco antes de la lectura de mi tesis, Miquel Siguan me nombró ayudante de su cátedra, iniciándose así mi trayectoria académica. Ese mismo año impulsó la creación de la Escuela de Psicología Aplicada de Barcelona, vinculada a la Universidad de Barcelona y concebida siguiendo el modelo madrileño. Su estructura, dividida en un curso básico y otro aplicado, respondía a la creciente demanda de formación psicológica en Cataluña y anticipaba la futura formación universitaria reglada. Fue durante el segundo curso de aquella Escuela cuando conocí a Ramón Bayés. Aunque no procedía estrictamente del ámbito de la psicología, había realizado experimentos sobre el aprendizaje del lenguaje junto con Toro y Masana, y su aproximación interdisciplinaria resultaba especialmente estimulante. A pesar de ser conocido por su trabajo en el ámbito del aprendizaje skinneriano, impartía la asignatura dedicada a los movimientos sociales. Su manera de enseñar —abierta, culta, provocadora en el mejor sentido— dejó una profunda impresión en quienes asistíamos a sus clases. Conservo un recuerdo especialmente vívido de una sesión en la

que nos habló de *En el camino* (*On the Road*, 1957), la obra emblemática de Jack Kerouac. En un contexto académico todavía marcado por el formalismo y la rigidez intelectual, que un profesor nos hablara de la Generación Beat, del jazz, de la libertad errante y de la búsqueda existencial resultaba sorprendente e inspirador. Para Kerouac, *el camino* no es un trayecto hacia un destino, sino un estado mental: un espacio de aprendizaje, de apertura a lo imprevisible y de conexión humana. Bayés supo trasladar esa metáfora a la psicología, invitándonos a pensar el conocimiento como un proceso dinámico, vital y no lineal. La referencia a Kerouac adquiere pleno sentido si se considera el impacto que *En el camino* tuvo en la cultura norteamericana, redefiniendo la identidad estadounidense y anticipando elementos de la contracultura de los sesenta. Bayés no leía a Kerouac como un literato, sino como un interlocutor necesario para una psicología situada en el mundo.

En 1970 fui nombrado Profesor Adjunto Titular de la Universidad de Barcelona, coincidiendo con la puesta en marcha del Plan Maluquer. En el curso 1970-1971 asumí la asignatura de Psicología Experimental en un momento en que la disciplina comenzaba a consolidarse académicamente. Fue entonces cuando nuestros caminos volvieron a encontrarse: Ramón Bayés, matriculado en la Facultad de Filosofía y Letras, tuvo que cursar Psicología Experimental. Se invirtieron así los roles: yo impartía la asignatura y él la cursaba como estudiante. Su interés, su rigor intelectual y su capacidad analítica eran ya plenamente visibles. Se licenció en 1974 en Filosofía y Letras (Sección de Psicología) y, apenas dos años más tarde, obtuvo el doctorado. Su carrera avanzó con rapidez: inició su docencia en la Universidad Autónoma de Barcelona en 1974-1975 como profesor no numerario de Psicología Experimental y, en 1983, obtuvo la cátedra de Psicología Básica, cargo que ocupó hasta su jubilación. En 2002 fue nombrado Profesor Emérito. Su itinerario académico refleja talento, dedicación y un compromiso profundo con la consolidación de la psicología científica en Cataluña. Su trayectoria constituye un ejemplo paradigmático de cómo la vocación, unida a una sensibilidad humanista excepcional, puede contribuir decisivamente al desarrollo de una disciplina. Si he de concluir, diré que el auténtico Ramón Bayés se reveló ante mí en aquella clase en la que habló de *En el camino* con una convicción y un entusiasmo que trascendían lo académico. Ese espíritu —curioso, libre, atento a la vida— quedó plasmado en el conjunto de su obra y en algunas de sus frases más citadas, que hoy resuenan con especial fuerza:

«Cada persona es un viaje; que el viaje sea único.» «Que la vida sea un viaje consciente. La vida es búsqueda, la vida es camino.» Ese fue Ramón Bayés: un maestro que nos enseñó que la psicología no es solo ciencia, sino también camino; no solo conocimiento, sino también conciencia; no solo disciplina, sino también vida.

Discurso de ingreso en la Academia

Mi exposición va a abordar una cuestión que ha acompañado a la psicología desde sus orígenes: si debemos entenderla como una ciencia o como una reflexión filosófica. Este debate resulta clave para comprender su desarrollo y su identidad actual. Desde sus inicios, la psicología ha oscilado entre la reflexión teórica sobre la mente y la exigencia de métodos sistemáticos capaces de producir conocimiento verificable. Plantear esta cuestión me va a permitir analizar los fundamentos epistemológicos que han dado forma a la psicología moderna y entender cómo se consolidó como ciencia autónoma. Abordaré, como primer punto de reflexión, la cuestión de si la psicología puede considerarse una ciencia positiva. Posteriormente plantearé las cuestiones relativas al método científico, el lenguaje de la ciencia y las perspectivas futuras de la investigación psicológica.

1. ¿Puede la Psicología ser considerada como una ciencia positiva?

Por lo general, cuando reflexionamos sobre las teorías, los conceptos y todo aquello que ha hecho posible la producción científica, surge de inmediato la pregunta acerca de qué entendemos por ciencia. Todo conocimiento obtenido mediante la experiencia y adecuadamente contrastado aspira, en mayor o menor medida, a ser reconocido como conocimiento científico. Ahora bien, ¿qué es lo que se puede considerar científico o no, en un momento histórico dado, en el proceso de desarrollo de una ciencia? Para responder a esta cuestión voy a intentar acotar el término de ciencia y buscar sus raíces e implicaciones desde el punto de vista de la teoría de la ciencia. Ello nos permitirá preguntarnos hasta qué punto la psicología puede considerarse una ciencia. También nos llevará a evaluar si las distintas interpretaciones iniciales de las observaciones —desde el asociacionismo mentalista hasta las

corrientes más actuales— son científicamente respetables o merecedoras de ese atributo.

Hunt (1991) plantea que la ciencia tiene como finalidad elaborar leyes y teorías capaces de explicar, predecir, comprender y controlar los fenómenos. Desde esta perspectiva, surge la cuestión de si la psicología puede considerarse una ciencia. Si entendemos la ciencia como un proceso basado en la obtención de datos objetivos, su organización en conceptos y su verificación mediante el método científico, entonces el punto clave del debate no es solo qué estudia la psicología, sino cómo lo estudia. En este sentido, el método científico se convierte en el eje central para determinar si la psicología encaja dentro del marco científico o si se aproxima más a un arte.

Al realizar un rápido recorrido por las distintas interpretaciones de la psicología, resulta imprescindible situar el momento en que la psicología da un salto cualitativo y se consolida como ciencia empírica. Este punto de inflexión se asocia habitualmente a la figura de Wilhelm Wundt, quien en 1879 fundó en Leipzig el primer laboratorio dedicado específicamente al estudio experimental de los procesos psicológicos. En este laboratorio, Wundt no solo introdujo métodos de medición y control propios de las ciencias naturales, sino que estableció un marco institucional que permitió la formación sistemática de investigadores y la producción acumulativa de conocimientos. Su enfoque, centrado en la psicofísica, la experimentación y el análisis estructural de la conciencia, marcó un antes y un después en la historia de la psicología. Paralelamente, en Estados Unidos, William James (1890) ofreció una interpretación distinta pero igualmente decisiva. Su perspectiva funcionalista entendía los procesos psicológicos como actividades orientadas a la adaptación y al comportamiento efectivo en el entorno. Aunque menos experimental en sus inicios, el funcionalismo de James abrió la puerta a una psicología más aplicada, interesada en la utilidad de los procesos mentales y en su relación con la conducta. Esta orientación favoreció el desarrollo posterior de métodos observacionales, estudios comparados y aplicaciones educativas y clínicas, ampliando el campo empírico de la disciplina.

Ambas figuras —Wundt y James— representan dos vías complementarias hacia la consolidación científica de la psicología: una más próxima al laboratorio y a la medición experimental, otra más orientada a la función adaptativa y a la observación sistemática del comportamiento. Lo relevante

es que, pese a sus diferencias, ambas corrientes compartieron la convicción de que la psicología debía fundamentarse en métodos verificables, criterios de objetividad y estructuras institucionales estables. Con ello, contribuyeron decisivamente a desplazar la psicología del terreno de la especulación filosófica hacia al de la investigación empírica.

Cabe afirmar por último que la consolidación de la psicología —a través de laboratorios, revistas especializadas, programas de formación y sociedades científicas— ha sido tan importante como los propios avances teóricos. La ciencia no se define únicamente por sus conceptos, sino también por sus prácticas, sus normas de validación y sus comunidades de investigación. La aparición de estos elementos permitió que la psicología adquiriera un estatus científico comparable al de otras disciplinas emergentes de finales del siglo XIX.

2. La psicología en el transcurso del siglo XX

La entrada en el siglo XX supuso una profunda transformación del panorama psicológico. Las tensiones entre introspección, experimentación y funcionalismo dieron lugar a nuevas corrientes que redefinieron el objeto y los métodos de la psicología. Este periodo estuvo marcado por una búsqueda constante de rigor científico, lo que llevó a algunos movimientos a radicalizar sus planteamientos y a otros a ampliar el campo empírico de la psicología más allá de la conciencia.

El primer gran giro fue el conductismo, impulsado por Watson (1913), quien propuso abandonar el estudio de la mente por considerarlo inaccesible y centrarse exclusivamente en la conducta observable. Su apuesta por la medición objetiva, el control experimental y la formulación de leyes generales situó a la psicología en una posición más cercana a las ciencias naturales. Aunque reduccionista en algunos aspectos, el conductismo consolidó la idea de que la psicología debía fundamentarse en datos verificables y replicables.

Paralelamente, en Europa surgió la psicología de la *Gestalt* (Köhler, 1925, 1929; Koffka, 1935 y Wertheimer, 1945) que reaccionó contra el atomismo del estructuralismo y contra la fragmentación del conductismo. Los gestaltistas defendieron que los procesos psicológicos no podían entenderse como la suma de elementos aislados, sino como configuraciones globales dotadas de

estructura propia. Su énfasis en la percepción, la organización y las leyes de la forma introdujo un enfoque holístico que amplió el horizonte teórico y metodológico de la disciplina.

A partir de los años treinta y cuarenta, el conductismo evolucionó hacia formas más complejas, dando lugar al neoconductismo. Autores como Tolman (1932, 1948), Hull (1943) o Skinner (1938) incorporaron variables intermedias, modelos matemáticos y análisis funcionales más sofisticados. Aunque mantenían la primacía de la conducta observable, reconocían la necesidad de explicar los procesos internos mediante constructos operativos o inferencias controladas. Este movimiento permitió una mayor articulación teórica y preparó el terreno para el giro cognitivo.

El gran cambio llegó a mediados del siglo XX con el cognitivismo (Neisser, 1967), que recuperó el estudio de los procesos mentales, pero desde una perspectiva empírica y formalizable. Influido por la cibernética, la lingüística y la lógica computacional, el cognitivismo concibió la mente como un sistema de procesamiento de información. Este enfoque permitió desarrollar modelos sobre la memoria, la atención, el razonamiento y el lenguaje, apoyados en experimentos controlados y en representaciones simbólicas.

En este contexto, las teorías de la información y la metáfora del ordenador proporcionaron un marco conceptual para describir la mente en términos de codificación, almacenamiento y transformación de datos. La psicología cognitiva se benefició de estos avances, integrando conceptos como capacidad de canal, retroalimentación, algoritmos y representaciones internas. Esta convergencia entre psicología y ciencias de la computación abrió nuevas vías para la modelización del comportamiento humano.

A finales del siglo XX, el desarrollo de técnicas de neuroimagen y el avance de la biología del sistema nervioso impulsaron la *neurociencia cognitiva* que buscó correlacionar los procesos mentales con la actividad cerebral (Gazzaniga *et al.*, 2019; Redolar, 2013). Este enfoque integró métodos experimentales, análisis computacionales y evidencia neurofisiológica, consolidando una visión interdisciplinar de la mente.

Finalmente, el surgimiento de las *redes neurales artificiales* y del *conexionismo* ofreció una alternativa al modelo simbólico clásico. Inspiradas en la arquitectura del cerebro, estas redes permitieron simular procesos de aprendizaje, reconocimiento de patrones y categorización mediante sistemas distribuidos

y adaptativos. Su influencia ha sido decisiva en el desarrollo de la inteligencia artificial contemporánea y ha reabierto el debate sobre la relación entre mente, cerebro y computación (Churchland & Sejnowski, 1992; Eliasmith & Anderson, 2003).

En su conjunto, estas corrientes del siglo XX muestran una disciplina en constante transformación, que oscila entre la búsqueda de rigor experimental, la necesidad de modelos explicativos y la integración de avances tecnológicos y biológicos. Este recorrido permite comprender cómo la psicología ha ido consolidando su estatus científico, al tiempo que mantiene una pluralidad de enfoques que enriquecen —y a veces tensionan— su identidad epistemológica.

3. La transición al siglo XXI

La llegada del siglo XXI ha supuesto una nueva reconfiguración del panorama psicológico, marcada por la convergencia entre avances tecnológicos, desarrollos computacionales y una comprensión cada vez más profunda del cerebro humano. Si el siglo XX estuvo dominado por el debate entre conductismo, cognitivismo y neurociencia, el nuevo siglo se caracteriza por la integración de estos enfoques en marcos explicativos más amplios y multidisciplinarios.

Uno de los campos que adquiere especial relevancia es el de las *neurociencias afectivas*, que sitúan las emociones en el centro del análisis científico. Frente a la tradición que privilegiaba los procesos cognitivos, este enfoque muestra que la afectividad no es un complemento secundario, sino un componente esencial de la toma de decisiones, la memoria, la motivación y la conducta social. Gracias a técnicas como la resonancia magnética funcional o la electrofisiología avanzada, se pueden identificar circuitos cerebrales implicados en el miedo, el apego, la recompensa o la empatía, ampliando el alcance empírico de la psicología y conectándola estrechamente con la biología (Panksepp, 1998).

Así mismo, el desarrollo de la *psicología computacional* abre nuevas vías para modelizar procesos mentales mediante algoritmos, simulaciones y sistemas formales. Este enfoque no solo permite representar de manera precisa fenómenos como la percepción, el aprendizaje o el razonamiento, sino que también facilita la construcción de modelos capaces de generar predicciones verificables. La psicología deja de limitarse a describir procesos para empezar

a simularlos, comparando el comportamiento de los modelos con el de los seres humanos (Sun, 2008).

En este contexto, la irrupción de la *inteligencia artificial* y, especialmente, del *aprendizaje automático*, transformará radicalmente la forma de abordar los datos psicológicos. Los algoritmos de *machine learning* permitirán analizar patrones complejos en grandes cantidades de información, identificar regularidades invisibles al análisis tradicional y construir modelos capaces de predecir conductas, preferencias o estados mentales con notable precisión (Lin, 2025). La psicología comenzará a dialogar con la informática, la estadística avanzada y la ingeniería, dando lugar a un ecosistema interdisciplinar sin precedentes (Flach, 2012).

El auge del *big data* reforzará esta tendencia. La disponibilidad masiva de datos procedentes de redes sociales, dispositivos móviles, sensores biométricos o plataformas digitales permitirá estudiar el comportamiento humano en contextos naturales, a gran escala y con un grado de precisión antes impensable. Este cambio metodológico impulsará la aparición de la *psicología digital*, interesada en comprender cómo las personas interactúan, deciden y se expresan en entornos tecnológicos (Eysenbach, 2001; Torous & Roberts, 2017).

Finalmente, la combinación de neurociencia, computación e inteligencia artificial dará lugar a una nueva generación de *modelos predictivos*, capaces de anticipar desde respuestas emocionales hasta trayectorias de aprendizaje, patrones de consumo o indicadores de bienestar (Sánchez, 2025). Estos modelos no solo ampliarán el alcance empírico de la psicología, sino que también plantearán desafíos éticos y epistemológicos sobre la interpretación de los datos, la transparencia algorítmica y la relación entre predicción y explicación (Siemens & Baker, 2012; Shin *et al.*, 2025).

En suma, la transición hacia el siglo XXI tenderá a consolidar una psicología profundamente interdisciplinar, apoyada en métodos cuantitativos avanzados, tecnologías de registro cerebral y herramientas computacionales de gran potencia. Este nuevo escenario no solo reforzará su estatus como ciencia empírica, sino que también planteará preguntas inéditas sobre la naturaleza

de la mente, la relación entre datos y teoría, y el papel de la psicología en un mundo crecientemente digitalizado.

4. Apelación al método científico como protagonista del cambio

Llegados a este punto, puedo plantearme las siguientes preguntas: ¿Por qué esta insistente apelación al método científico? ¿Es realmente gracias al método científico que la psicología deja de ser una mera especulación filosófica y se convierte en un conocimiento objetivo? ¿Podemos afirmar, sin ambigüedades, que sin método no hay ciencia?

Si aceptamos estas ideas, cualquier investigador —social, educativo o psicológico— que usa métodos estadísticos para obtener resultados objetivos plantea sus problemas dentro del mismo marco: el método científico. Este método, entendido como un modelo general de investigación, es un proceso coherente organizado en una serie de pasos. Cada paso sigue criterios específicos según el nivel de discurso y los objetivos de la investigación. No voy a extenderme en cada uno de esas fases del método científico, ni analizaré las condiciones a las que se ajustan. Me limitaré sólo a subrayar que el resultado de la aplicación sistemática del método científico es la consecución de un conocimiento objetivo y universalmente válido. Sin duda, esto último es lo que justifica la aplicación del método dentro de cualquier ámbito que pretenda preciarse de científico.

5. El método científico como mecanismo de prueba de hipótesis en la construcción de modelos o teorías

La idea de que el método científico actúa como puente entre filosofía y ciencia significa que toda investigación parte de supuestos filosóficos —sobre qué existe, qué podemos conocer y cómo justificarlo—, pero solo se vuelve científica cuando esos supuestos se traducen en procedimientos sistemáticos de observación, medición y verificación empírica. El método científico traduce las preguntas abstractas en problemas susceptibles de investigación y, simultáneamente, permite que los resultados empíricos retroalimenten y reformulen las bases filosóficas que les dieron origen. De este modo, el método científico puede entenderse como un dispositivo en el que la reflexión conceptual y la evidencia empírica se integran de manera dinámica para generar conocimiento sólido y justificable. La pretensión básica de la

investigación científica es, sin duda alguna, la *construcción de teorías*. Cattell (1977) de forma más simple y precisa destacó, en uno de sus escritos, que la *ciencia es teoría*. Esto es lo que precisamente trata de hacer el científico cuando pretende descubrir las relaciones existentes entre conjuntos de fenómenos o variables. Hay ciencia cuando las ideas se confrontan con la realidad con suficientes garantías. Solo a partir de un método científico las ideas se objetivan y pasan a formar parte del acervo científico.

El método científico sigue dos razonamientos básicos: el analítico-inductivo y el hipotético-deductivo que, a mi entender, forman parte de un mismo sistema procedimental (Box *et al.*, 1978). O sea, inicialmente el investigador observa el ámbito experiencial de su campo de trabajo adelantando una sospecha o idea de cómo podría explicarse la realidad de los hechos observados bajo control. Esta sospecha se convierte en hipótesis cuando se formula de manera formal y, a partir de ella, se deducen mediante razonamiento lógico unas consecuencias que pueden comprobarse empíricamente. Estas consecuencias —llamadas hipótesis empíricas o experimentales, según el tipo de estudio— serán sometidas a una comprobación empírica, contrastándolas directamente con los hechos observados en la realidad.

Ahora bien, una característica distintiva del método científico, especialmente en el ámbito de la inferencia estadística, consiste en especificar cómo los investigadores son capaces de someter a prueba sus hipótesis de trabajo. En psicología y en las ciencias sociales, la tradición metodológica dominante ha sido la *prueba de la hipótesis nula* (PHN), formulada por Fisher (1925) y enmarcada en el paradigma frecuentista. Este enfoque se centra en evaluar cuán improbables serían los datos observados si el modelo nulo fuera cierto. Sin embargo, las limitaciones conceptuales y prácticas de este enfoque —ampliamente señaladas por Cohen (1994) en su crítica al uso rutinario del $p < .05$ — impulsaron la búsqueda de alternativas tanto dentro del propio marco frecuentista como fuera de él.

Entre estas alternativas destaca la perspectiva basada en el ajuste y la comparación de modelos, desarrollada inicialmente en biología aplicada y etología. Esta aproximación fue sistematizada a través de los criterios de información propuestos por Akaike (1973) y ampliados posteriormente por Burnham y Anderson (2002). La *comparación de modelos basada en información teórica* (CMIT) ha ido ganando terreno como alternativa al procedimiento

frecuentista clásico o *fischeriano*, centrado en evaluar la improbabilidad de los datos bajo una hipótesis nula de “no efecto”. Mientras el enfoque *fischeriano* reduce la inferencia a una decisión dicotómica basada en el valor de p (probabilidad), la CMIT permite comparar directamente múltiples modelos teóricos y determinar cuál explica mejor los datos, penalizando la complejidad innecesaria. Tal como señalan Anderson *et. al.*, (2000), este enfoque resulta especialmente útil cuando existen varias hipótesis plausibles o cuando los fenómenos dependen de múltiples predictores. Johnson y Omland (2006) señalan que la CMIT permite una inferencia más rica y coherente al incorporar la complejidad de los procesos psicológicos. De este modo supera las limitaciones del enfoque frecuentista, que se centra exclusivamente en la hipótesis nula. Este enfoque desplaza la atención de la mera refutación de una hipótesis nula hacia la comparación de modelos que representan hipótesis sustantivas rivales. Esto permite cuantificar cuál de ellos ofrece una mejor representación de los datos en relación con su complejidad y con los supuestos teóricos que incorpora. La discusión entre ambos enfoques ha sido especialmente relevante en psicología, donde autores como Meehl (1967, 1990) y Gigerenzer (1993) han mostrado cómo la dependencia casi exclusiva del contraste de la hipótesis nula ha limitado la capacidad de la disciplina para construir teorías robustas. Más recientemente, propuestas metodológicas como las de Wagenmakers (2007) y Lakens (2017) han ampliado el repertorio inferencial mediante alternativas bayesianas, el énfasis en el tamaño del efecto y la precisión, y el uso sistemático de modelos explícitos. Hunter (1997) defendió el abandono definitivo del enfoque frecuentista, mientras que otros autores más conciliadores (Mulaik *et al.*, 1997) aceptaron su uso, siempre que se complementara con información adicional. Conviene subrayar que la hipótesis nula no es más que una proposición teórica sobre la distribución de las variables aleatorias y que su rechazo aporta escaso conocimiento sobre la realidad. Por ello, resulta más sensato complementar la prueba de hipótesis nula —de larga tradición en psicología— con índices que informen directamente sobre la magnitud y relevancia de los efectos.

Nadie discute que la prueba de hipótesis nula ha sido el paradigma dominante de la inferencia estadística en el diseño experimental. Sin embargo, las críticas sistematizadas por Cohen (1994) llevaron a la *Task Force* de la APA a recomendar e incorporar en su *Manual de Publicaciones* (2011) tres prácticas esenciales que hoy deberían considerarse estándares mínimos

de calidad: a) reportar el tamaño del efecto para valorar la magnitud real de los hallazgos, b) informar los intervalos de confianza para estimar la precisión de las estimaciones y c) realizar cálculos a priori de la potencia estadística para garantizar diseños suficientemente sensibles. En su conjunto, estas recomendaciones obligan a los investigadores a ir más allá del simple valor de p y a fundamentar sus conclusiones en evidencias cuantitativas más informativas y transparentes (Cohen, 1988).

6. Metodología científica y diseños de investigación

La relación entre metodología científica y diseño de investigación no es meramente complementaria, sino constitutiva: el diseño es la *traducción operativa* de los principios metodológicos. La metodología establece los criterios generales que definen qué cuenta como conocimiento científico — formulación de problemas contrastables, construcción de hipótesis, control de variables, validez, replicabilidad y lógica inferencial—, mientras que el diseño convierte esos criterios en *decisiones concretas* que permiten llevar a cabo una investigación empírica. Dicho de otro modo, la metodología proporciona la *lógica*, y el diseño proporciona la *arquitectura* que hace posible aplicar esa lógica en un contexto empírico específico.

Dentro de este marco, el diseño de investigación constituye un elemento clave (o núcleo aglutinador), al proporcionar la estructura metodológica necesaria para planificar de forma coherente la recogida y el análisis de datos. En efecto, el diseño de investigación es el eje sobre el cual se articulan las decisiones técnicas y éticas de cualquier estudio, facilitando la interpretación válida de los resultados y su generalización a situaciones reales. Así, el dominio de los distintos tipos de diseño no solo potencia la capacidad crítica del psicólogo frente a la evidencia empírica, sino que también le habilita para adaptar sus intervenciones a las exigencias específicas de cada entorno profesional.

En términos generales, el diseño de investigación, tal como ha sido propuesto por Arnau (1990), puede definirse como un plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados. De acuerdo con esa definición, el diseño se caracteriza por dos aspectos fundamentales: a) en primer lugar, por los objetivos o propósitos a los que obedece el plan de trabajo, y b) en segundo lugar, por el tipo de información o datos que dichas

estrategias manejan. Es interesante la distinción entre objetivos y datos, porque según se marque el acento en un aspecto u otro, el diseño adquiere distintas connotaciones, varía en función de perspectivas diferentes y toma matices completamente distintos. Así, cuando el diseño es conceptualizado en función de lo que el investigador pretende estudiar (es decir, desde la perspectiva de los objetivos o intereses), es posible distinguir claramente entre enfoque *experimental*, *cuasi experimental*, y *no experimental* (nombre genérico que utilizo para referirme al conjunto de diseños de encuesta y observacionales). El objetivo primordial del enfoque experimental es verificar el impacto de la variable manipulada o variable de tratamiento, garantizando mediante procedimientos de aleatorización que dicho efecto pueda atribuirse de forma válida a la intervención y no a factores de confusión. Mediante los diseños cuasi experimentales el investigador pretende probar el efecto de los tratamientos que pueden ser intervenciones, tratamientos terapéuticos o programas sociales, pero sólo en contextos donde no es posible aplicar la aleatorización. Una clase particular de diseños cuasiexperimentales son los *estudios longitudinales* cuyo objetivo es el análisis del cambio, en su sentido más amplio (tanto intra como interindividual). Con esto no pretendemos excluir la posibilidad de aplicar la estrategia longitudinal a cualquier otro formato de diseño. Una modalidad de diseño longitudinal que en los últimos años va adquiriendo mucha popularidad en el ámbito clínico, es el *diseño de caso o sujeto único*. En esta clase de diseño centramos nuestro interés en unidades individuales, pero con procedimientos de análisis precarios. En cuanto a los diseños no experimentales cabe destacar, en primer lugar, los *métodos de encuesta* que tienen por objetivo la descripción de las características o propiedades de una muestra y, al mismo tiempo, pueden guiarse por otros intereses como el estudio del cambio y el estudio de las relaciones o nexos entre las variables. En segundo lugar, los *métodos observacionales* que se centran en la descripción de los fenómenos que ocurren en ambientes naturales, como por ejemplo, las posibles interacciones familiares. Al mismo tiempo, mediante estos procedimientos de investigación es posible estudiar los procesos de cambio, aunque en condiciones menos controlables. Una variedad específica del enfoque observacional es el clásico *estudio de casos individuales*.

Desde la perspectiva de los procedimientos de obtención de datos o medida de la variable de estudio, es posible establecer la distinción entre *estrategia transversal* y *longitudinal*. Esta distinción depende, fundamentalmente, de la

cantidad de períodos o intervalos de observación en que se toman registros de cada una de las unidades observadas. Cuando se tiene en cuenta un solo registro por punto o intervalo de tiempo y unidad, los datos son considerados transversales. En cambio, cuando se toman en los distintos puntos medidas de las mismas unidades observacionales, se tienen datos longitudinales.

Con ello, he dado una visión global de los diseños de investigación en psicología y de su rica variedad y múltiples posibilidades, ofreciendo un marco que permite comprender su alcance y aplicación.

En línea con el leitmotiv de este discurso —la reflexión sobre la psicología como ciencia positiva—, paso a abordar el concepto de teoría, entendiéndolo como un lenguaje estructurado en distintos niveles de discurso.

7. Niveles de discurso del lenguaje científico

El lenguaje científico en psicología es un conjunto complejo de niveles que permiten describir, organizar y explicar los fenómenos psicológicos dentro de marcos teóricos concretos. La psicología, como ciencia positiva y en cambio continuo, utiliza tres tipos de lenguaje: uno descriptivo para observar de forma sistemática, otro conceptual-teórico para organizar y explicar los datos, y otro metateórico o paradigmático para definir los supuestos que guían la investigación. Esta estructura lingüística no solo refleja la diversidad interna de la disciplina, sino también su evolución histórica, marcada por cambios de paradigma en el sentido *kuhniano* (Arnau, 1982).

A nivel descriptivo, el lenguaje científico se basa en un texto factual que incluye el relato de hechos y fenómenos directamente observados. Su grado de referencialidad es directo. Dentro de este nivel, el lenguaje puede adoptar dos formas según el grado de abstracción de los términos empleados. En primer lugar, se encuentra el *lenguaje de las cosas físicas* o de la experiencia directa (Carnap, 1936). En segundo lugar, el *lenguaje de los datos*, que incluye la terminología necesaria para describir observaciones y operaciones (Estes, 1954). Los términos empleados son conceptos o constructos con un cierto grado de abstracción y generalización: los llamados *constructos empíricos* o

variables empíricas, que constituyen generalizaciones de casos individuales y específicos.

Sobre esta base se articula el lenguaje conceptual-teórico, encargado de organizar los datos mediante conceptos, constructos y modelos explicativos. A continuación, presento algunos ejemplos de los constructos teóricos de carácter explicativo que han sido propuestos en la literatura psicológica. Wundt introdujo nociones como la *apercepción*, entendida como la actividad mediante la cual los contenidos se unifican en un todo consciente (Wundt, 1904). Pavlov definió el *reflejo condicionado* como una conexión temporal entre estímulos (Pavlov, 1927), lo que permitió explicar fenómenos como la generalización o la extinción. Tolman sostuvo que los organismos elaboran *mapas cognitivos del ambiente* (Tolman, 1948), anticipando el cognitivismo. Atkinson y Shiffrin afirmaron que la memoria opera mediante *un sistema de almacenes interconectados* (Atkinson & Shiffrin, 1968), mientras que Baddeley y Hitch señalaron que *la memoria de trabajo* es un mecanismo de control y manipulación de la información (Baddeley & Hitch, 1974). Rumelhart y McClelland describieron el procesamiento distribuido afirmando que el conocimiento está representado en *patrones de activación* anticipando los modelos actuales de redes neuronales profundas (Rumelhart & McClelland, 1986).

El nivel conceptual-teórico se ha visto enriquecido, a lo largo de los últimos años, por modelos contemporáneos que reformulan la comprensión de la cognición. Entre ellos, el marco del *predictive processing* ha pasado a ocupar un lugar central al explicar cómo los sistemas cognitivos generan y actualizan sus predicciones. Miller *et al.* lo describen como el primer intento realmente unificador de explicar percepción, cognición y acción (Miller *et al.*, 2022). Estos mismos autores lo presentan, además, como un marco reciente y estimulante que surge de la intersección entre la ciencia cognitiva, la modelización estadística y la filosofía de la mente (Miller *et al.*, 2022).

Paralelamente, las teorías de la *cognición corporizada, situada y de la enacción* (*sistema dinámico organismo-entorno*) han experimentado un notable desarrollo. Gallagher sintetiza estas perspectivas señalando que las teorías 4E buscan comprender la mente atendiendo a *el papel del entorno, la experiencia perceptiva, la construcción de sentido y la cognición social* (Gallagher, 2023). Venter propone incluso un modelo de *procesamiento predictivo corporizado y situado*, argumentando

que el cerebro predictivo debe entenderse como parte de un sistema más amplio que incluye cuerpo y ambiente (Venter, 2021). Finalmente, Michel sostiene que, pese a los avances del paradigma predictivo en percepción y control motor, los procesos cognitivos superiores han sido poco explorados, lo que subraya la necesidad de ampliar el marco teórico hacia la cognición compleja (Michel, 2023).

A un tercer nivel, el lenguaje paradigmático establece los supuestos que definen qué es un fenómeno psicológico, qué métodos son legítimos y qué criterios determinan la validez del conocimiento. El estructuralismo de Wundt se basaba en la idea de que la mente podía analizarse en *elementos simples de la experiencia*, mientras que el conductismo rechazaba cualquier referencia a procesos internos. Neisser inauguró el cognitivismo afirmando que la psicología debía estudiar *los procesos mediante los cuales la información es transformada* (Neisser, 1967). La neurociencia cognitiva, impulsada por Gazzaniga, partió del supuesto de que *la mente es lo que hace el cerebro* (Gazzaniga, 1985). Los paradigmas contemporáneos —procesamiento predictivo, cognición corporizada, cognición distribuida, modelos bayesianos y redes neuronales profundas— muestran que la psicología continúa atravesando transformaciones paradigmáticas de gran calado, en las que se redefinen de manera simultánea los niveles descriptivo, conceptual-teórico y paradigmático.

El concepto de paradigma adquiere una especial relevancia a la luz de la propuesta de Kuhn (1962). Según él, la ciencia no avanza de manera acumulativa, sino mediante revoluciones científicas en las que un paradigma dominante entra en crisis y es reemplazado por otro. A nivel paradigmático existe una lucha constante entre paradigmas rivales, y la historia de la ciencia muestra cómo unos paradigmas desplazan a otros cuando logran resolver anomalías que el anterior no podía explicar. Una vez instalado, el nuevo paradigma ejerce un fuerte poder normativo: impone qué teorías pueden formularse, qué constructos son aceptables y qué métodos deben emplearse. No se trata de una imposición política, sino epistemológica: el paradigma delimita lo pensable, lo investigable y lo publicable. Por ello, la investigación guiada exclusivamente por los datos es incapaz de descubrir bajo qué paradigma está operando, pues el paradigma actúa como un marco tácito que organiza la observación y define qué cuenta como un dato relevante. Solo el teórico o el historiador de la ciencia, con una visión más amplia, puede

reconocer la lucha entre paradigmas y sus cambios históricos, mostrando que la ciencia no progresa solo acumulando datos, sino transformando los supuestos que guían la investigación. Cabe destacar, a modo de síntesis, que desde el siglo XIX la psicología ha transitado del estudio introspectivo de la mente al análisis de la conducta, para finalmente consolidarse en un paradigma cognitivoneurocientífico que convive con enfoques humanistas, socioculturales y dinámicos.

En conjunto, estos tres niveles —descriptivo, interpretativo y paradigmático— forman una estructura jerárquica y dinámica. Esta estructura permite entender cómo se construye el conocimiento psicológico: desde la observación sistemática de los fenómenos, pasando por su explicación teórica, hasta los supuestos más profundos que orientan la investigación. (Arnau, 2006; Arnau y Balluerka, 1998).

8. Proyección futura

Resulta especialmente conveniente subrayar que, a lo largo de mi trayectoria docente e investigadora, he considerado prioritario articular la formación metodológica con su aplicación práctica en contextos reales de investigación. El empleo de programas como BMDP, SPSS o SAS, y más recientemente de lenguajes de programación como R, ha contribuido decisivamente a democratizar el acceso a técnicas estadísticas avanzadas. No obstante, el verdadero salto cualitativo en la metodología psicológica se ha producido con la incorporación de la *simulación por ordenador* como estrategia central de investigación. La simulación es un recurso metodológico de gran potencia, capaz de reproducir escenarios complejos. También permite explorar el comportamiento de datos generados bajo condiciones que se apartan de los supuestos clásicos de normalidad (Sun, 2008; Smaldino, 2017).

En este contexto, los procedimientos de remuestreo, y en particular la *técnica Bootstrap*, han adquirido una relevancia decisiva. El Bootstrap permite obtener estimaciones precisas y robustas de los parámetros poblacionales mediante la generación repetida de muestras a partir de los propios datos observados. Este enfoque, basado en la simulación intensiva, proporciona intervalos de confianza más ajustados y estimadores menos dependientes de supuestos restrictivos, lo que fortalece la validez empírica de los resultados. La capacidad de replicar miles de escenarios posibles convierte al Bootstrap en

una herramienta especialmente ilustrativa del valor de la simulación. Permite incrementar la robustez y precisión de los estimadores estadísticos y ofrece una alternativa que supera las limitaciones de los métodos tradicionales (Blanca *et al.*, 2025).

La posibilidad de modelar situaciones hipotéticas y someter hipótesis a prueba en condiciones controladas y replicables enriquece el análisis empírico. Además, refuerza el carácter científico de la psicología al situarla en un plano metodológico comparable al de las ciencias experimentales más consolidadas. La simulación, en este sentido, no debe entenderse como un complemento, sino como un motor epistemológico que redefine los estándares de rigor, precisión y creatividad en la investigación psicológica.

A este avance se suma la irrupción de la *Inteligencia Artificial (IA)*, que inaugura una nueva era investigadora y se perfila como el otro gran motor de transformación metodológica. La IA, lejos de sustituir el criterio científico, amplía nuestras posibilidades al ofrecer alternativas analíticas capaces de complementar los enfoques tradicionales. Sus aplicaciones abarcan desde la predicción conductual y el tratamiento masivo de datos, hasta la construcción de modelos innovadores que permiten abordar los fenómenos psicológicos con un nivel de complejidad y detalle hasta ahora inalcanzable. La integración de algoritmos de aprendizaje automático, redes neuronales y sistemas de procesamiento del lenguaje natural está abriendo nuevas vías para comprender la conducta humana. También facilita la detección de patrones latentes y la generación de hipótesis basadas en grandes volúmenes de información (Lake, Ullman, Tenenbaum & Gershman, 2017).

En consecuencia, el futuro de la metodología en psicología se encuentra inexorablemente ligado a la convergencia entre simulación computacional e inteligencia artificial. Ambas fuerzas actúan como motores de innovación. Además, redefinen el horizonte epistemológico de la disciplina al situarla en un contexto de investigación caracterizado por la interdisciplinariedad, la capacidad predictiva y la exploración de escenarios complejos. Corresponde a las futuras generaciones de investigadores asumir este desafío. Su tarea será garantizar que la psicología se consolide como un campo pionero en la

integración de estas tecnologías y ocupe un lugar destacado en la formación universitaria y en la investigación científica.

Concluyo esta intervención con el deseo de haber sabido transmitir la trascendencia del horizonte que se abre ante nuestra disciplina y la responsabilidad que compartimos en su desarrollo futuro. Quiero reiterar mi profundo agradecimiento a la Academia de Psicología de España y a todos sus miembros por su apoyo y confianza. A quienes han respaldado mi candidatura, mi gratitud más sincera; y a esta Institución, gracias por acogerme con tanta generosidad.

9. Referencias

- American Psychological Association. (2011). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, DC: American Psychological Association.
- Anderson, D. R., Burnham, K. P., & Thompson, W. L. (2000). Null hypothesis testing: Problems, prevalence, and an alternative. En L. Boitani & T. K. Fuller (Eds.), *Research techniques in animal ecology: Controversies and consequences* (pp. 64–84). New York: Columbia University Press.
- Akaike, H. (1973). Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. En B. N. Petrov & F. Csáki (Eds.), *Second International Symposium on Information Theory* (pp. 267–281). Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Arnau, J. (1982). La explicación en psicología experimental: del conductismo al cognitivismo (una alternativa paradigmática). En I. Declaux y J. Seoane (Eds.), *Psicología cognitiva y procesamiento de la información*. Madrid: Ediciones Pirámide, S.A.
- Arnau, J. (1990). *Psicología y metodología científica*. Barcelona: PPU.
- Arnau, J. (2006). De ciencia y metaciencia. *Anuario de Psicología*, 37, 27-32.
- Arnau, J. y Balluerka, N. (1998). La psicología como ciencia. Principales cambios paradigmáticos y metodológicos. Donostia: Erein.

- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89–195). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. En G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
- Blanca, M. J., Bono, R., Arnau, J., García-Castro, F. J., Alarcón, R., & Vallejo, G. (2025). Cuando usar F-Bootstrap en ANOVA Unifactorial de Medidas Repetidas: Error de Tipo I y Potencia. *Psicothema*, 37(3)12–22. Recuperado a partir de <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/23119>
- Box, G. E. P., Hunter, W. G., & Hunter, J. S. (1978). *Statistics for experimenters*. New York: Wiley.
- Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). *Model selection and multimodel inference: A practical information-theoretic approach* (2nd ed.). New York: Springer.
- Carnap, R. (1936). Testability and meaning. *Philosophy of Science*, 3, 420-471
- Cattell, R. B. (1977). *The scientific use of factor analysis*. New York: Plenum Press.
- Churchland, P. S., & Sejnowski, T. J. (1992). *The Computational Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Carnap, R. (1936). Testability and meaning. *Philosophy of Science*, 3(4), 419–471.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, NJ.
- Cohen, J. (1994). The earth is round ($p < .05$). *American Psychologist*, 49(12), 997–1003.

- Eliasmith, C., & Anderson, C. H. (2003). *Neural Engineering: Computation, Representation, and Dynamics in Neurobiological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press
- Estes, W. K. (1954). *Individual behavior: A statistical analysis*. New York: Wiley.
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20.
- Fisher, R. A. (1925). *Statistical methods for research workers*. Edinburgh: Oliver & Boyd.
- Flach, P. (2012). *Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gallagher, S. (2023). *The problem of the self*. Oxford: Oxford University Press.
- Gazzaniga, M. S. (1985). *The social brain*. New York: Basic Books.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2019). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (5ta ed.). New York: W. W. Norton.
- Gigerenzer, G. (1993). *The superego, the ego, and the id in statistical reasoning*. New York: Springer.
- Gigerenzer, G. (1993). The superego, the ego, and the id in statistical reasoning. *Psychological Review*, 100(3), 472–485.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hunt, M. (1991). *The story of psychology*. New York: Doubleday.
- Hunter, J. E. (1997). Needed: A ban on the significance test. *Psychological Science*, 8(1), 3–7.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Holt.
- Johnson, J. B., & Omland, K. S. (2006). Model selection in ecology and evolution. *Trends in Ecology & Evolution*, 21(1), 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.09.007>

- Johnson, J. B., & Omland, K. S. (2006). *Model selection in ecology and evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt psychology*. New York: Harcourt Brace.
- Köhler, W. (1925). *The mentality of apes*. London: Kegan Paul.
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lake, B. M., Ullman, T. D., Tenenbaum, J. B., & Gershman, S. J. (2017). Building machines that learn and think like people. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, e253. <https://doi.org/10.1017/S0140525X16001837>
- Lakens, D. (2017). Equivalence tests: A practical primer. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 355–362.
- Lin, J. (2025). Application of machine learning in predicting consumer behavior and precision marketing. *PLOS ONE*, 20(5), e0321854.
- Meehl, P. E. (1967). Theory-testing in psychology and physics: A methodological paradox. *Philosophy of Science*, 34(2), 103–115.
- Meehl, P. E. (1990). *Why summaries of research on psychological theories are often uninterpretable*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Michel, M. (2023). *Consciousness science today*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miller, G. A., Clark, A., & Schlicht, T. (2022). Predictive processing and the future of cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(9), 783–795.
- Mulaik, S. A., Raju, N. S., & Harshman, R. A. (1997). *Foundations of factor analysis*. Boca Raton: CRC Press.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press. Nueva York, NY.

- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. London: Oxford University Press.
- Redolar, D. (2013). *Neurociencia cognitiva*. Madrid: Médica Panamericana.
- Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1986). Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition. Cambridge, MA: MIT Press.
- Smaldino, P. E. (2017). Models are stupid, and we need more of them. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, e253. <https://doi.org/10.1017/S0140525X17001910>
- Sánchez Cruz, J. L. (2025). Machine learning-based predictive models for digital behavioral analysis. *Data and Metadata*, 4, 994. <https://doi.org/10.56294/dm2025994>
- Shin, Y.-B., Kim, A. Y., Kim, S., et al. (2025). Development of prediction models for screening depression and anxiety using smartphone and wearable-based digital phenotyping. *BMJ Open*, 15(6), e096773.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 252–254
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Sun, R. (Ed.). (2008). *The Cambridge handbook of computational psychology*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816772>
- Thompson, B. (2000). *Ten commandments of structural equation modeling*. Washington, DC: APA.
- Tolman, E. C. (1932). Purposive behavior in animals and men. New York: Century.
- Tolman, E. C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55(4), 189–208.

- Torous, J., & Roberts, L. W. (2017). The ethical use of mobile health technology in clinical psychiatry. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 205(1), 4–8.
- Venter, J. C. (2021). *The voyage of the genome*. New York: Penguin.
- Wagenmakers, E.-J. (2007). A practical solution to the pervasive problems of p values. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(5), 779–804.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158–177.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. New York: Harper.
- Wundt, W. (1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: Engelmann
- Wundt, W. M. (1904). *Principles of physiological psychology* (Vol. 1). London: Sonnenschein.



*Contestación del
Excmo. Sr José Muñiz*

Excelentísimo Presidente de la Academia, José María Peiró, Profesor Jaume Arnau, Académicos, asistentes, queridos amigos todos:

Es para mí un verdadero placer y un gran honor dar respuesta al discurso de entrada en esta Academia de Psicología de España del Profesor Jaume Arnau Gras. Como es preceptivo, su candidatura fue propuesta también por los académicos Ignacio Morgado Bernal y Agustín Dosil Maceira, a quienes agradezco sinceramente su ayuda y colaboración.

Es difícil imaginarse una persona con más méritos que el Profesor Jaume Arnau para formar parte de nuestra Academia. Jaume ha sido, y sigue siendo, un verdadero maestro para numerosas generaciones de psicólogos. Sin su magisterio y su labor investigadora no puede entenderse la psicología española de los últimos cincuenta años. A sus enormes méritos académicos y científicos, une el Profesor Arnau una trayectoria personal y profesional intachables, habiendo contribuido de forma significativa a llevar a la Psicología española al lugar destacado en el que se encuentra actualmente en el contexto internacional. El profesor Arnau, representa, en suma, la excelencia con alma, una ciencia psicológica y una profesión científicas y rigurosas, guiadas por valores y principios.

El curriculum de Jaume ocupa más de cien apretadas páginas, con méritos muy sobresalientes y variados, pero no se asusten, sólo expondré aquí una breve muestra, que espero sea representativa e insesgada, como el propio Jaume insiste reiteradamente en sus textos, refiriéndose a la obtención de los datos.

La obra del profesor Arnau es amplia, profunda y diversa, lo cual no significa que sea inconexa, dispersa o arbitraria. Todo lo contrario, está articulada en torno a unas ideas fuerza que le dan coherencia, y que hoy nos acaba de sintetizar de forma brillante en su discurso. Uno de los ejes centrales es su obsesión por asegurarse de que los datos sean obtenidos y analizados de forma precisa, con garantías suficientes para llevar a cabo una atribución causal que minimice los errores. Utilizando la terminología metodológica, asegurándose de que nuestras inferencias tengan validez interna y externa. Al fin y al cabo, ¿Qué otra cosa es hacer ciencia? Los numerosos trabajos realizados por Arnau analizan desde todos los ángulos posibles la calidad y estructura de los diseños y las inferencias, para que nos conduzcan a juicios e hipótesis sin fisuras. Como nos acaba de decir hoy mismo, *el método científico puede entenderse como un dispositivo en el que la reflexión conceptual y la evidencia*

empírica se integran de manera dinámica para generar conocimiento sólido y justificable. No se puede decir mejor con menos palabras.

En ese sentido, Arnau es un clásico de la Metodología de la Psicología, y en especial de todo lo tocante a los diseños y a las inferencias hechas a partir de ellos. Todos hemos tenido que estudiar sus libros y artículos, en los que su voz metodológica suena clara y distinta, cartesiana. Arnau nunca ha sucumbido a los cantos de sirena del *todo vale*, apadrinado por autores como Feyerabend y otros relativistas y nihilistas metodológicos, ni se alinea ingenuamente con el purismo neopositivista que confía ciegamente en que la aplicación algorítmica del método científico segregará sin más una ciencia psicológica libre de polvo y paja. Qué más quisiéramos todos que la cosa fuese tan sencilla. En esto enlaza Arnau con los pioneros de la psicología española, que nos vacunaron contra el talibanismo metodológico.

Con su proverbial sabiduría, nos recuerda Pinillos (1981), ... *la necesidad de que la psicología se abra a un pluralismo metodológico en el que tengan cabida holgada los aspectos propositivos y socioculturales del comportamiento humano. La necesidad, en definitiva, de que la psicología no se limite a recortar su campo de acuerdo con las exigencias de un método importado de otras ciencias, sino que procure ampliar su metodología conforme a lo que requiera la peculiar condición subjetiva de su objeto.*

Por su parte, Yela (1994), en la misma revista en la que Arnau dejó escritas reflexiones metodológicas señeras, el *Anuario de Psicología*, nos advierte con suma envidia que ... *la comprobación más rigurosa de hipótesis anodinas es estéril. Las hipótesis más ingeniosas que no se comprueban son inútiles. El desarrollo de la ciencia y del método científico que a ella conduce ha consistido en la articulación coherente entre la invención y la comprobación. Las diversas maneras heurísticas, lógicas, matemáticas e instrumentales que adopta esta articulación se concentran en las múltiples técnicas específicas del método científico.*

Profundizando en esa dirección, Arnau propone una metodología que haga converger el rigor con el ajuste al objeto de estudio, por eso no hay un diseño universal que solucione todas las situaciones, por eso sólo cuando se conoce a fondo lo sustantivo se puede diseñar una metodología que se ajuste a cada caso. Eso vale para todas las ciencias, y, más aún, si cabe, para la psicología, cuyo objeto de estudio, lo humano, es sutil, incluso, a veces, algo evanescente,

y siempre multivariado e interactivo; como bien nos recuerda el propio lema tridimensional de esta Academia, *cogito, sentio, ago*, pensar, sentir y hacer. En la obra de Arnau método y sustancia van indisolublemente unidos, y avanzan cautelosos en una relación dialéctica entre las hipótesis, los datos, las confirmaciones y las refutaciones. Por eso el Profesor Arnau es un clásico, en el buen sentido de la palabra clásico, es decir, alguien que no se deja embaucar por las apariencias, los manierismos y las modas epistemológicas. Alguien que confía en el arbitraje de los datos, pues cuando se prescinde de ellos todo gira en el vacío y deviene en verborrea gratuita. Fue, en suma, y sigue siendo, fiel a la máxima del W. Edwards Deming: *en Dios confiamos, todos los demás deben aportar datos*. Datos sí, siempre, pero sin reificarlos, avisados como estamos de sus estrechas relaciones con las teorías y con los paradigmas dominantes en cada momento.

El brillante discurso que acaba de hacer hoy sobre la *constitución de la Psicología como ciencia positiva*, constituye una reflexión profunda y rigurosa sobre los principios y los raíles metodológicos que han conducido su trabajo científico y profesional. Como no puede ser de otro modo, Arnau (2026) se muestra optimista sobre el futuro de la investigación psicológica, subrayando que ... *se encuentra inexorablemente ligada a la convergencia entre simulación computacional e Inteligencia artificial. Ambas fuerzas actúan como motores de innovación. Además, redefinen el horizonte epistemológico de la disciplina al situarla en un contexto de investigación caracterizado por la interdisciplinaridad, la capacidad predictiva y la exploración de escenarios complejos*. No podemos estar más de acuerdo con su diagnóstico.

Con esa sólida filosofía troncal y articuladora, la obra de Arnau fluye y se desarrolla de forma amplia y profunda a lo largo de los años, con un curso principal caudaloso plagado de afluentes que la engrosan y alimentan continuamente. Trataré de reseñar lo que considero más característico y genuino de su legado, y lo haré alejado de los meros recuentos bibliométricos al uso, por dos razones principales. La primera, porque para eso ya tenemos las innumerables bases de datos y los Google *scholar* de turno, que nos tienen vigilados, contabilizados y radiografiados. Y la segunda, porque la carrera de Arnau, como la de otros muchos que estamos en esta Academia, se desarrolló ajena a los asépticos parámetros bibliométricos que ahora tiranizan a nuestros

jóvenes, creo que para mal, pues a menudo son juzgados al peso, que es lo fácil, contar es más sencillo que analizar y valorar. Mal andamos si el número no se complementa con la calidad, como bien nos recuerda E. L. Thorndike, *todo lo que existe lo hace en cierta medida, conocerlo a fondo exige conocer su cantidad y su cualidad.*

Jaime Arnau hizo la carrera de Filosofía y Letras en la Universidad de Barcelona, todavía no existían los estudios de psicología, licenciándose en 1964. Posteriormente se diplomó en Psicología Aplicada y se doctoró en 1973, con una tesis dirigida por Miguel Siguán, uno de los padres de la psicología española moderna. En sus inicios tuvo también la benéfica influencia del Profesor Ramón Bayés, a quien ha recordado hoy en su discurso con unas bellas y sentidas palabras. Nos dijo de él lo mejor que se puede decir de un maestro: *nos enseñó que la psicología no es sólo ciencia, sino también camino, no sólo conocimiento, sino también conciencia, no sólo disciplina, sino también vida.* Como todo buen maestro, Bayés se eleva y trasciende la mera disciplina académica, siendo estímulo y ejemplo para sus estudiantes. Como aconsejaba Cajal, los discípulos deben respetar a los maestros, faltaría más, pero ese respeto no debe llegar a una veneración que paralice su iniciativa y creatividad, y les impida llevar a cabo la sagrada misión de superar a los maestros, para que la ciencia siga avanzando.

Arnau entró muy pronto en la Universidad de Barcelona como Ayudante Doctor, en 1967, y tras pasar por todas las categorías académicas de entonces, accedió a la cátedra de la Universidad de Barcelona en 1982, permaneciendo en ella hasta 2009, siendo nombrado Profesor Emérito en 2010. Lo fue todo como universitario, y nunca dejó de trabajar, hasta hoy. Buena prueba de ello es que acaba de publicar junto con sus colaboradores un excelente artículo en una prestigiosa revista, titulado: *Cuándo Usar F-Bootstrap en ANOVA Unifactorial de Medidas Repetidas: Error de Tipo I y Potencia.* No se preocupen si no saben de qué va la cosa, no tienen por qué hacerlo, es bastante especializado, pero tranquiliza y reconforta saber que Arnau y los suyos siempre están ahí de guardia, vigilando y chequeando la robustez y la pertinencia de los métodos

alternativos que pretenden abrirse paso y aspiran a sustituir a los clásicos.

No es fácil desbancar un modelo clásico, pues lo son por algo, claros, sencillos, adaptativos, robustos... Como decía George Steiner, en realidad *no leemos a los clásicos, son ellos quienes nos leen a nosotros*. En el lenguaje actual, diríamos que los clásicos nos tienen *hackeados*. Con frecuencia, para retar a los modelos establecidos no es suficiente la mera evidencia empírica en contra, hay que lidiar con los entramados psicosociales y los relatos que los sustentan, como bien nos enseñó Thomas Khun, que hiciera tan popular el concepto de *paradigma* y su resistencia al cambio. Nada nuevo, ya nuestro Baltasar Gracián nos advirtió que *sólo con los méritos se dan muchos rodeos para llegar*, pues lo mismo les ocurre a los modelos y teorías científicas, sólo con las evidencias empíricas tardan en sustituir lo establecido. Como lo expresó de forma irónica Max Planck, *la ciencia avanza de funeral en funeral*.

A lo largo de su dilatada vida académica, el Profesor Arnau impartió numerosas asignaturas y cursos de doctorado por toda España, siempre conectados, de un modo u otro, con la metodología, y en especial con el diseño experimental, cuasiexperimental, series temporales, estadística inferencial, o medición. Parfraseando a Terencio, bien podría decirse que al profesor Arnau nada de lo metodológico le es ajeno. Cuantificado fríamente como les gusta a las agencias de evaluación, el Profesor Arnau obtuvo ocho quinquenios docentes. Lo que no pueden cuantificar tan fácilmente es la excelencia docente desplegada durante todos esos quinquenios, siendo reclamado por las Facultades de Psicología, y no solo de Psicología, para impartir clases, cursos, seminarios, conferencias y doctorados.

Fiel a la filosofía universitaria Humboldtiana de que una universidad que no investiga es una academia, y una que sólo investiga es un laboratorio, Arnau combina de forma ejemplar su labor docente e investigadora. Y dentro de la amplia labor investigadora llevada a cabo desde 1969 hasta nuestros días, también integra de forma equilibrada las investigaciones de carácter sustantivo con las metodológicas. No

en vano su primera línea de trabajo se inicia con un estudio sobre *Motivación y conducta*, para a continuación centrarse en los *Diseños experimentales*, a los que se dedica de un modo u otro desde 1970 hasta hoy, cincuenta y cinco años sin parar, se dice pronto. Conviviendo con esa línea que es su columna vertebral investigadora, Arnau toca temas de lo más variado, tales como: *Personalidad, Detección de señales, Modificación de conducta, Aprendizaje, Bilingüismo, Autocorrelación, Mínimos cuadrados generalizados, Diseños cuasi experimentales, Caso único, Longitudinales, Simulaciones Montecarlo, Tecnología de la Información*, por citar sólo algunos.

Arnau investigó mucho y bien, seis tramos de investigación lo avalan, pero si hiciésemos un Análisis Factorial de sus trabajos y tuviésemos que extraer un Factor Principal, este sería, sin duda, denominado *Diseños*. Como bien saben ustedes, en el área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, hay cuatro núcleos principales muy conectados entre sí: Psicometría, Estadística, Diseños y Observacional. Pues bien, el líder indiscutible de todo lo relativo a los diseños no es otro que Jaume Arnau, a los que dedicó toda su vida, y de quien aprendimos todos, y seguimos haciéndolo. Su última aportación, de hace sólo unos meses, reza así: *el procedimiento F-bootstrap es robusto en condiciones de no normalidad y no esféricidad con tamaños de muestra superiores a 20-25*.

Toda esa actividad investigadora dio lugar a numerosos proyectos competitivos financiados, tanto a nivel regional, como nacional e internacional. La mayoría siendo Investigador Principal y otros en los equipos de sus colaboradores, que han sido muchos y muy destacados a lo largo de los años. Sería imposible citarlos todos aquí, pero investigadores tan reconocidos como María José Blanca, Juana Gómez, Guillermo Vallejo, Paula Fernández, Roser Bono, Jesús Rosel, Joan Guardia, Nekane Balluerka, o Manuel Ato, todos catedráticos, han mantenido viva y muy vigorosa la tradición de su maestro.

Y como no podía ser de otro modo, han sido numerosas las publicaciones derivadas de toda esa actividad docente e investigadora, en forma de libros, artículos, capítulos de libro, y documentos varios en papel y en la web. No tiene sentido hacer aquí un conteo exhaustivo, sólo señalar

algunos datos que impresionan. El profesor Arnau ha publicado veinte libros, la mayoría como único autor, y no libros cualesquiera, algunos son ya icónicos y han contribuido a moldear el pensamiento de los psicólogos españoles sobre la metodología psicológica y los diseños.

Ya en 1986 publica en Trillas su clásico en dos volúmenes: *Diseños experimentales en psicología y educación*, que marca un antes y un después en la metodología española. En 1990, edita en Alhambra, junto con el ex-presidente de nuestra Academia, Helio Carpintero, el volumen, *Historia, teoría y método. Tratado de Psicología General*, en el que también hace un capítulo sobre metodología. Ese mismo año publica en Alianza su clásico *Diseños experimentales multivariantes*, de obligada lectura. No se escapa a su radar la importancia de los enfoques longitudinales, y en 1995 publica en Limusa otro de sus icónicos manuales: *Diseños longitudinales aplicados a las ciencias sociales y del comportamiento*. Y en 2014, se ocupa de los diseños de caso único en su libro: *Diseños de caso único en ciencias sociales y de la salud*.

Y así hasta veinte libros, además de veintidós capítulos, más de cien artículos en revistas de reconocido prestigio nacional e internacional, y otros innumerables documentos accesibles en la web. Más de ciento cincuenta comunicaciones en congresos, y nada menos que treinta y dos conferencias plenarias invitadas, verdadero termómetro del reconocimiento científico por los pares. Y al lado de esa inmensa labor investigadora, Arnau todavía sacó tiempo, no me pregunten de dónde, para dirigir treinta y dos tesis doctorales y llevar a cabo una actividad académica y organizativa frenética. Fue uno de los fundadores de nuestra Asociación Española de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (aemcco), que presidió entre 1995-99. Formó parte de numerosos comités editoriales de prestigiosas revistas, comités científicos y organizadores de congresos nacionales e internacionales, y es miembro de las sociedades científicas más relevantes de su área. Le correspondió la tarea de crear la Facultad de Psicología de la Universidad de Barcelona en 1983, de la que fue Decano, además de dirigir el Departamento de Metodología de las Ciencias del

Comportamiento. Y todo ello, a la vez que participaba en numerosos tribunales de oposiciones y tesis doctorales por toda España.

Fuimos muchos los que tuvimos la suerte de compartir con él tribunales de oposiciones, de tesis, congresos, o comités de evaluación varios. Al lado de su vena académica y científica, Jaume es un verdadero polímata, de intereses muy amplios, con quien da gusto conversar, de lo divino y de lo humano, desde los alambiques hasta los libros, pasando por los caldos. En amenas sobremesas, él nos inició a muchos en las excelencias del *marc de champán*, o de cava, que no perdona para acompañar al café.

En suma, queridos amigos, tomando prestadas las palabras de Marguerite Yourcenar, en su clásico *Memorias de Adriano*, bien podemos decir de Arnau lo que Adriano refiere de su maestro griego, en nuestro caso catalán, ... *me enseñó a preferir las cosas a las palabras, a desconfiar de las fórmulas, a observar más que a juzgar, aquel áspero griego me enseñó el método*. Sólo cambiaría una palabra, Jaume es todo menos áspero, es afable, cercano y vitalista.

Por todo lo dicho, que es una ínfima parte de lo que se podría decir de Jaume Arnau y su legado, es para mí un placer y un gran honor darle la bienvenida a nuestra Academia, a la que, sin duda, contribuirá a engrandecer con su presencia y su saber.

Muchas gracias por su atención

José Muñiz

Academia de Psicología de España

Referencias

- Arnau, J. (2026). *Reflexiones sobre la constitución de la psicología como ciencia positiva*. Discurso de entrada en la Academia de Psicología de España.
- Pinillos, J. L. (1981). *Observaciones sobre la Psicología científica*. En V. Pelechano, J. L. Pinillos y J. Seoane, *Psicologema*. Alfaplus.
- Yela, M. (1994). El problema del método científico en psicología. *Anuario de Psicología*, 60, 3- 12.



www.academiapsicologia.es