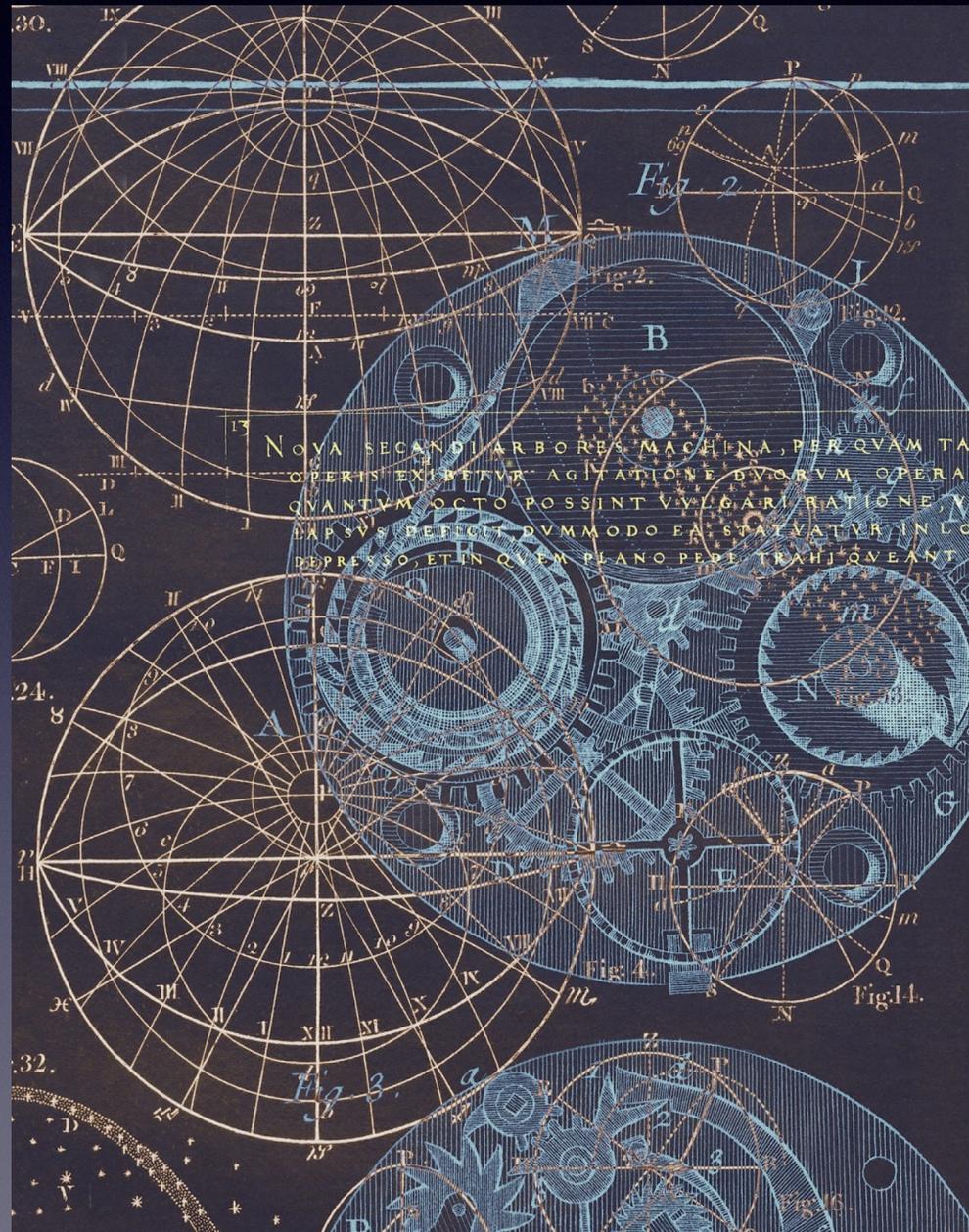


# Filosofía Científica



**Gustavo E. Romero**

IAR-CONICET/UNLP, Argentina

2021

# Filosofía de la mente



- El problema mente-cuerpo es el problema de la naturaleza de las facultades mentales de los seres humanos y su relación con el cerebro y el cuerpo humano. Facultades como pensar, sentir, memorizar, recordar, crear, imaginar, etc.
- La filosofía de la mente se ocupa de cuestiones como ¿Qué es la mente? ¿Qué es el yo? ¿Qué es la conciencia? ¿Existe el libre albedrío? ¿Sobrevivimos a nuestra destrucción física? ¿Hay mentes incorpóreas? ... y muchas más.

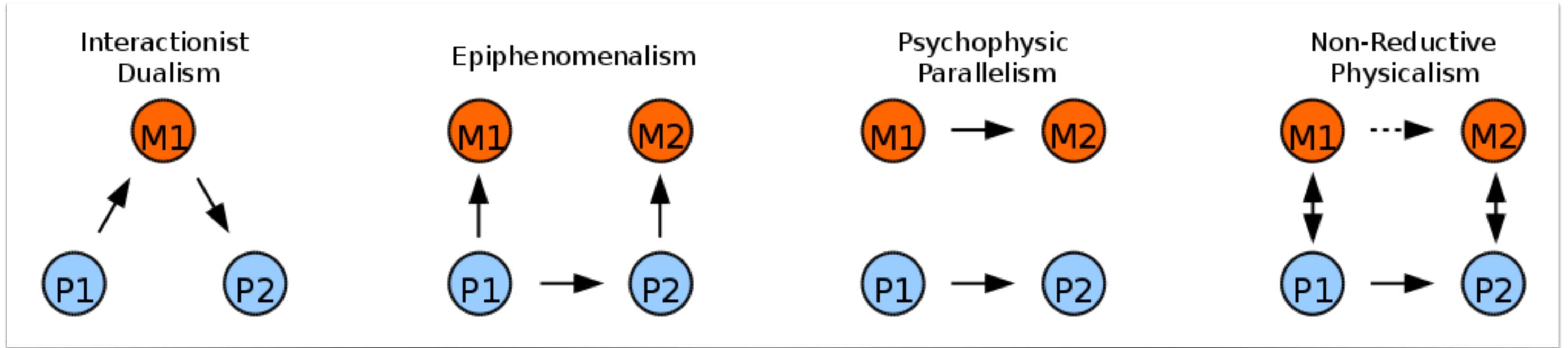
- Actualmente existen diversas concepciones filosóficas (ontológicas) de la mente: el **dualismo**, el **computacionismo**, la teoría de la **identidad**, etc.

## Dualismo

El **dualismo** es la antigua opinión de que el cuerpo y la mente son entidades o sustancias distintas. Hay distintas formas de esta doctrina. En algunas esas sustancias pueden existir la una sin la otra; en otras están relacionadas y pueden interactuar.

El dualismo ha sido defendido por filósofos famosos, como Platón, Descartes y Popper, así como por algunos neurocientíficos eminentes, entre ellos Jackson, Sherrington, Penfield, Sperry y Eccles; y es un componente de la mayoría, si no de todas, las religiones y cosmologías primitivas, así como de algunas versiones del psicoanálisis.

# Types of dualism



## Un argumento a favor del dualismo

1. Tengo conocimiento directo de mis estados mentales.
2. No tengo conocimiento directo de los estados de mi cerebro.

Por tanto, según la ley de Leibniz, mis estados mentales no son idénticos a mis estados cerebrales.

Este argumento es falaz, porque tener o carecer de conocimiento directo no es una propiedad de los objetos en cuestión, es decir, estados mentales y estados cerebrales. De hecho, la "propiedad" atribuida en la premisa (1), y retenida en la premisa (2), consiste únicamente en que el objeto sea reconocido, percibido o conocido como algo-u-otro.

Pero tal aprehensión no es una propiedad del objeto en sí.

## Another argument

- Each mind is such that there is a unique subject who has direct and privileged access to contents;
- No material body has a specially privileged knower-knowledge of material things is in principle public and intersubjective;
- Therefore, minds are not identical with material bodies.

## Another argument

- My essential nature is to be a thinking thing;
- My body, essential nature is to be an extended thing in space;
- Therefore, I am not identical with my body.  
And since I am a thinking thing (namely a mind), my mind is not identical with my body.

## Another argument

- If anything is material, it is essentially material;
- However, I am possibly immaterial-that is, there is a world in which I exist without a body;
- Hence, I am not essentially material;
- Hence, it follows (with the first premise) that I am not material.

## Another argument

- Suppose I am identical with this body of mine;
- In 1995 I existed;
- In 1995 this body did not exist;
- Hence, from the first premise, it follows that I did not exist in 1995;.
- But this contradicts the second premise, and the supposition is false;
- Hence, I am not identical with my body.

## Contra el dualismo

1. **El dualismo es conceptualmente confuso.** De hecho, la misma expresión "estado mental" es, en el mejor de los casos, una abreviatura, porque cada estado es un estado de alguna cosa concreta (material) en un momento dado.
2. **El dualismo es experimentalmente irrefutable,** ya que no se puede manipular una cosa inmateral.
3. **El dualismo considera solo la mente adulta.** No puede explicar por qué la mente evoluciona con el cuerpo.
4. **El dualismo viola la física,** en particular la ley de conservación de la energía.
5. El dualismo es contradicho por numerosos experimentos y observaciones en neurociencias.

## Contra el dualismo

Una de las principales objeciones al interaccionismo dualista es la falta de explicación de *cómo lo material y lo inmaterial pueden interactuar*. Variedades de dualismo según las cuales una mente inmaterial afecta causalmente al cuerpo material y viceversa han sido objeto de un duro ataque desde diferentes sectores. Los críticos del dualismo a menudo se han preguntado *cómo algo totalmente inmaterial puede afectar a algo totalmente material*: este es el problema básico de la interacción causal.

El dualismo no postula mecanismos

...y por tanto no *explica* nada

## Contra el dualismo

Cuando el cerebro sufre algún tipo de daño, siempre se da el caso de que las propiedades mentales de la persona son comprometidas significativamente. Si la mente fuera una sustancia completamente separada del cerebro, ¿cómo podría ser posible que cada vez que se daña el cerebro, la mente también se dañe? De hecho, es muy frecuente que incluso se pueda predecir y explicar el tipo de deterioro o cambio mental o psicológico que sufrirán los seres humanos cuando se dañen partes específicas de su cerebro. De modo que la pregunta que debe afrontar el dualista es cómo se puede explicar todo esto si la mente es una sustancia separada e inmaterial del cerebro.

En general, el dualismo está descartado por la abrumadora evidencia sobre la naturaleza física de todos los eventos mentales. En realidad, lo que llamamos "eventos mentales" no son más que un subconjunto de los sucesos que ocurren en el cerebro en conexión con el resto del organismo y el entorno.

## Tesis de la identidad (teoría materialista de la mente)

*Para cada proceso mental  $M$ , hay un proceso  $N$  en un supersistema que incluye al sistema cerebral de un organismo, tal que  $M = N$ . O sea, hablar de “procesos mentales” es simplemente referirse a una clase de procesos que incluyen estados cerebrales.*

Por ejemplo, ver es la función específica del sistema visual; sentir miedo, una función específica del sistema centrado en la amígdala; deliberar y tomar decisiones son funciones específicas de la corteza prefrontal, etc.

La mente no es una cosa sino una colección de funciones orgánicas,  
en particular cerebrales

Una *función* se entiende como un proceso en algo concreto, como la circulación de la sangre en el sistema cardiovascular, y la formación de una decisión en la corteza prefrontal.

Una *función específica de un sistema  $S$*  es aquella que solo  $S$  puede realizar. Por ejemplo, el cerebro realiza muchas funciones, pero solo el cerebro puede pensar. Pensar es una función específica del cerebro.

**DEFINICIÓN.** Sea  $b$  un animal dotado de un sistema neuronal plástico  $P$ . Entonces

(i)  $b$  experimenta un **proceso mental** (o realiza una función mental) durante el intervalo de tiempo  $t$ , si y sólo si  $P$  tiene un subsistema  $S$  tal que  $S$  está involucrado en un proceso durante  $t$ , y (ii) cada estado (o etapa) en un proceso mental de  $b$  es un estado cerebral de  $b$ .

# Mente

DEFINICIÓN. Sea  $P$  un superesistema neural plástico de un animal  $b$  de la especie  $K$ . Entonces

(i) la **mente** de  $b$  durante el período  $t$  es la unión de todos los procesos mentales (funciones) en los que participan los componentes de  $P$  durante  $t$ .

Notar que la mente es un concepto, no una cosa. Es un concepto formado por una clase de procesos cerebrales.

Dado que los miembros del conjunto llamado "mente" son funciones (procesos) cerebrales, **no tiene sentido decir que el cerebro es la "base" física de la mente.** Y dado que la mente humana no es más que la unión de todas las mentes humanas individuales, **no tiene sentido hablar de la mente colectiva de la humanidad como si fuera una entidad o incluso un sistema funcional.** Por otro lado, la mente de un animal individual tiene unidad funcional: se basa en un sistema funcional.

- La mente **no** es una cosa.
- **La mente no existe independientemente del cerebro ni sobrevive a su destrucción.**
- Las funciones cerebrales emergen, cambian y se extinguen a lo largo de la vida de los organismos.
- Las funciones (procesos) mentales no se pueden transferir directamente (es decir, sin canales físicos) de un cerebro a otro.
- Todos los animales dotados de sistemas neuronales plásticos son capaces de estar en estados mentales (o experimentar procesos mentales).
- **Todos los trastornos mentales son trastornos cerebrales**, que pueden o no implicar interacciones del SNC con otras partes del organismo y del entorno.

Lo que hemos dicho no tiene *a priori* por qué ser específico de organismos biológicos.

Sistemas complejos no biológicos con subsistemas plásticos (o sea que pueden modificarse en respuesta a interacciones con el medio y con otros subsistemas y producir respuestas estables) **podrían en principio tener estados mentales**. La investigación actual parece sugerir que tales sistemas no deberían ser algorítmicos.



# Consciencia

**DEFINICIÓN.** Si  $b$  es un animal,

- (i)  $b$  es consciente de (o percibe) el estímulo  $x$  (interno o externo) si y solo si  $b$  siente o detecta  $x$ ; de lo contrario,  $b$  desconoce  $x$ ;
- (ii)  $b$  es consciente del proceso cerebral  $x$  en  $b$  si  $b$  piensa en  $x$ ; de lo contrario,  $b$  es inconsciente de  $x$ .

# Conciencia

DEFINICIÓN. La conciencia de un animal  $b$  es la colección de todos los estados del sistema nervioso central (SNC) de  $b$  en los que  $b$  es consciente de algún proceso del SNC u otro sistema en  $b$ .

La conciencia del evento cerebral  $x$  es el conocimiento directo de  $x$ .

La conciencia, entonces, no es una entidad sino una colección de estados de un organismo con un SNC altamente evolucionado. Por lo tanto, hablar de 'estados de conciencia' es pura hipóstasis o reificación:

*Solo hay estados conscientes (e inconscientes) de organismos con cerebro.*

Es un error hablar del Inconsciente (o del Subconsciente) como una entidad, en particular como una entidad una capaz de influir en la conciencia (otra supuesta entidad). Solo hay eventos cerebrales, algunos conscientes y otros inconscientes, y es por ser eventos concretos que pueden influir en otros. Lo que vale para la conciencia y la inconsciencia vale también para el “Ello” y el “Super Yo” de Freud. No puede haber entidades mentales dentro de las entidades mentales, porque las entidades mentales no son entidades.

# Persona y “yo”

DEFINICIÓN. Si  $b$  es un animal dotado de un sistema neuronal plástico capaz de realizar procesos mentales (es decir, con una mente no vacía), entonces

- (i) la **personalidad** de  $b$  es el sistema funcional compuesto por todas las funciones mentales y motoras de  $b$ ;
- (ii) una **persona biológica** es un animal dotado de personalidad.

Notar que hay personas no humanas.

# Persona y “yo”

DEFINICIÓN. Un animal

- (i) tiene (o está en un estado de) **consciencia** si es consciente de sí mismo (es decir, de eventos que ocurren en él) y puede diferenciar los eventos que ocurren en él de los que ocurren las demás entidades;
- (ii) tiene (o está en un estado de) **auto consciencia** si es consciente de alguna de sus propios estados conscientes del pasado;
- (iii) tiene un **yo en un momento dado** si es consciente de sí mismo en ese momento.

El niño pequeño es consciente pero no autoconsciente de sí mismo. Generalmente se cree que la autoconsciencia aparece alrededor de los 3-4 años de edad.

**Problema:** ¿Cuáles son las condiciones necesarias y suficientes para decir que  $x$  es persona?

$x$  es persona si y solo  $y$

Locke:  $y$  = “es capaz de pensar, razonar, y se reconoce como sí mismo”  
O sea que para Locke una persona es un ser **racional y auto consciente**.

La auto consciencia parecería ser una condición necesaria, aunque probablemente no suficiente para ser persona.

Otros filósofos agregan más condiciones. Por ejemplo:

- Ser consciente del entorno
- Ser capaz de experimentar emociones
- Ser capaz de aprender
- Ser capaz de recordar
- Ser capaz de planificar y actuar de acuerdo a los planes
- Sentir placer o dolor
- Ser capaz de ejercer libre albedrío
- Etc

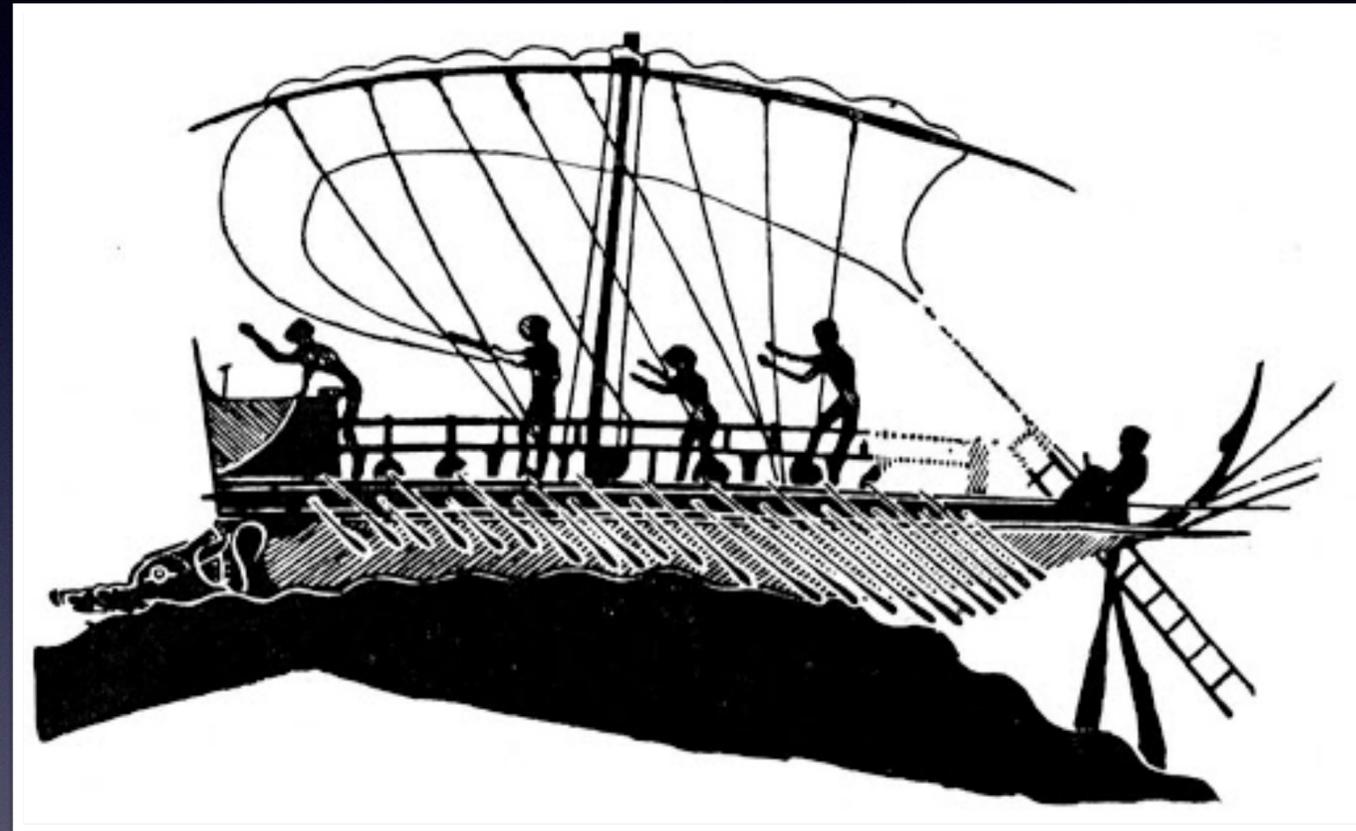
Esta es una larga lista y se pueden adicionar más cosas. **Ser persona es algo complejo, y no debe extrañar que su caracterización sea compleja.** Sin embargo, muchos de estos ítems no son independientes entre sí. Dado que las personas cambian y evolucionan pero tienen una continuidad es razonable suponer que la memoria juega un papel importante.

Dada la variedad de seres y sistemas complejos, propongo una caracterización mínima, con condiciones necesarias más no suficientes.

Una persona es un sistema complejo autoconsciente, capaz de formar voliciones, actuar en función de ellas, y que posee memoria de sus estados anteriores.

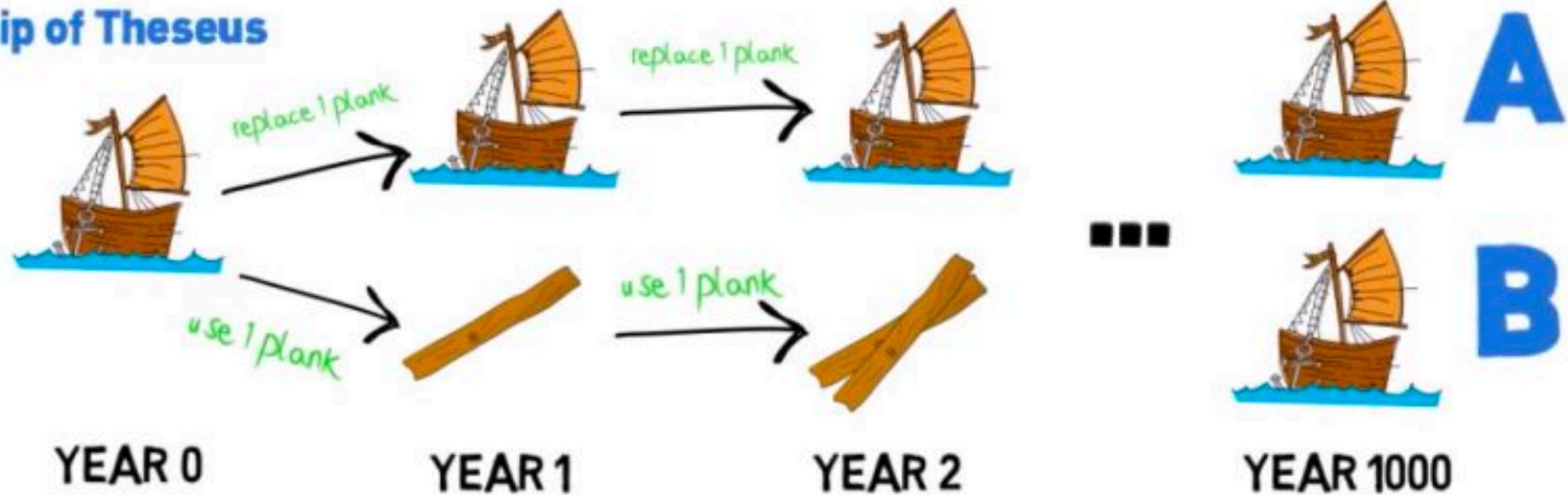
Esta definición es suficientemente amplia como para admitir personas no humanas (grandes simios, delfines, ballenas, elefantes, tal vez otros mamíferos, potenciales alienígenos) así como futuros sistemas de inteligencia artificial. Además, no considera a la persona como algo fijo: puede evolucionar con las funciones que le son propias.

Problema de la identidad personal: que es lo que hace que una persona en un instante  $t$  sea la misma persona en otro instante  $t'$



Barco de Theseus

## Ship of Theseus



¿A=B?

Una persona no es idéntica a sí misma durante su vida. Evolucionada.  
¿Cuáles son las condiciones en las que podemos decir sigue siendo la misma?

**Criterio 1** (Locke, “teoría de la memoria”): A, al tiempo  $t_1$ , es el mismo que B al tiempo  $t_2$  si y solo si B recuerda al menos algunas experiencias de A.

Notar que ciertas enfermedades destruyen la continuidad de la persona.

También, si los recuerdos se pudieran almacenar o implantar la identidad personal podría no requerir una continuidad física del individuo.

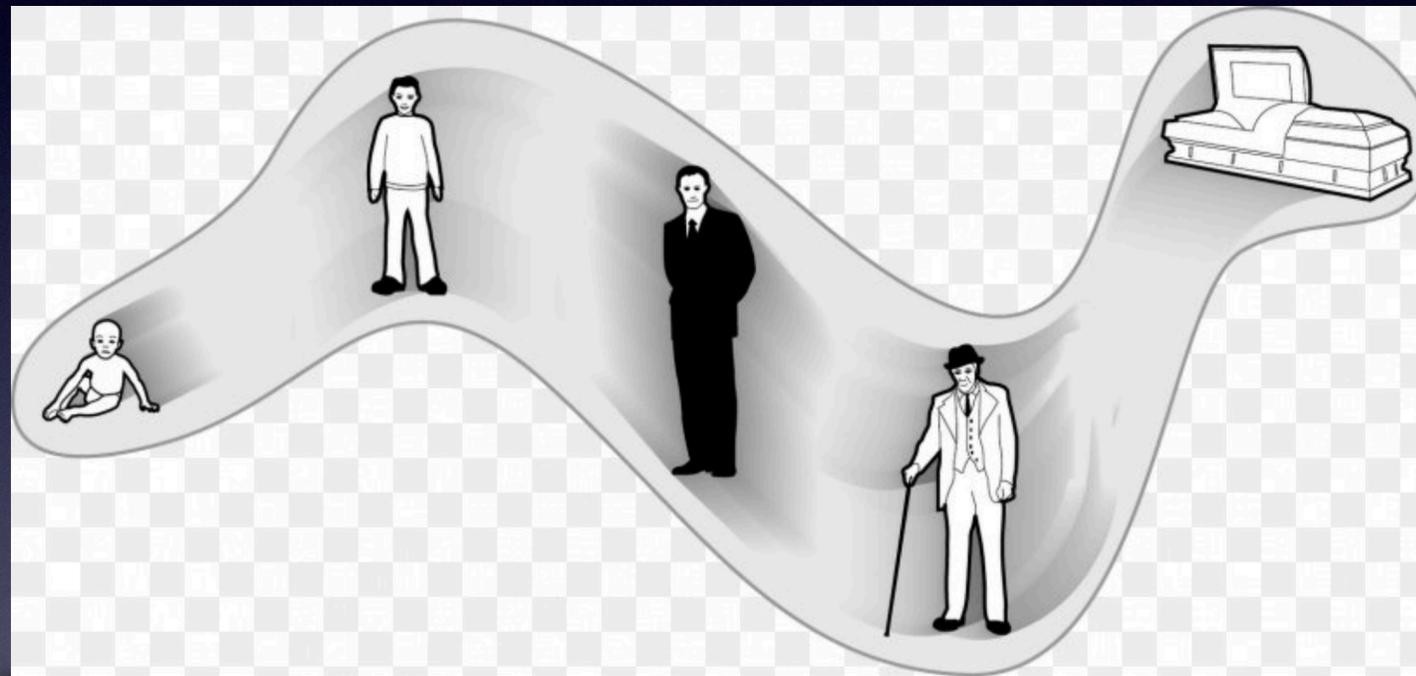
**Criterio 2** (Derek Parfit, “teoría psicológica”): A, al tiempo  $t_1$ , es el mismo que B al tiempo  $t_2$  si y solo si hay una continuidad psicológica entre B y A.

Esto permite situaciones en las que puedo olvidar quien soy (amnesia por ejemplo) pero puedo seguir comportándome de la misma manera y aprender cosas nuevas sin dejar de ser quien era. Recordar el film “Memento”.

**Criterio 3** (“teoría física”): A, al tiempo  $t_1$ , es el mismo que B al tiempo  $t_2$  si y solo si hay una continuidad física entre B y A.

Esto permite que pueda cambiar mis hábitos, recuperarme de adicciones por ejemplo, mejorar, cambiar dramáticamente, y ser la misma persona. Sin embargo, recordar el film *Total Recall*: ¿es Doug Quaid una persona diferente de Hauser? ¿Y qué hay respecto a los individuos con “personalidades múltiples? También podemos mencionar el problema del “teletransporte” á la Star Trek, pero hay que ser cuidadoso con estos experimentos mentales.

**Criterio 4** (“cuadridimensionalismo”): A, al tiempo  $t_1$ , es el mismo que B al tiempo  $t_2$  si y solo si A y B son dos cortes espaciales de una misma entidad 4-dimensional.



Las partes temporales de la entidad 4-dimensional sería “estados” o “fases” de la misma persona. La persona, de hecho, sería una parte de objeto total.

**Criterio 5** (“teoría de la narrativa”): A, al tiempo  $t_1$ , es el mismo que B al tiempo  $t_2$  si y solo si hay una narrativa desarrollada por B que conecta las acciones de A con B y le da un sentido, propósito o cierta unidad a sus experiencias subjetivas.

Algunos problemas con este criterio es que muchas veces esas narrativas son falsas, o tratan de conectar B con versiones idealizadas de A que nunca existieron. Incluso hay casos patológicos donde B crea narrativas absurdas.

En general las personas (algunas de ellas al menos) construyen narrativas o historias sobre sí mismas. Esto les da unidad a sus existencias, pero difícilmente identidad. Otros los pueden ver de forma diferente.

Notar que la vida de alguien no tiene sentido, a los sumo las narrativas que creamos lo tienen, porque *el sentido es una propiedad del lenguaje*.

La identidad personal debería garantizar, cualquiera sea el criterio adoptado para definirla, algunas cuestiones básicas. Por ejemplo,

- **Supervivencia de la persona** (soy el mismo al acostarme que al levantarme).
- **Propiedad** (si ayer era el dueño de mi casa, hoy también).
- **Responsabilidad moral** (si ayer robé y hoy me descubren, no me puedo excusar diciendo que soy otra persona).
- **Justicia compensatoria** (si trabajé durante años y aporté a un fondo de pensiones, debería poder gozar mi jubilación y ésta no se me puede arrebatar argumentando que soy otra persona).

Estas cuestiones requieren continuidad física, memoria parcial, así como la supervivencia de al menos alguna facultades mentales.

# Libre albedrío

**DEFINICIÓN.** Un animal actúa por su propia voluntad si  
(i) su acción es generada por él mismo y  
(ii) no está programado ni obra por compulsión externa para realizar la acción.

La voluntad no es una facultad de una mente inmaterial, sino una capacidad de un sistema nervioso central altamente evolucionado, es decir, un control de la conducta determinado por procesos cerebrales que ocurren en ciertos subsistemas del propio cerebro.

- El libre albedrío es compatible con el determinismo.
- El **libre albedrío requiere causalidad**. De lo contrario, un animal dotado de él no podría realizar sus voliciones.
- Los actos voluntarios pueden ser libres u obligados.
- Todos los animales capaces de estar en estados conscientes pueden realizar actos voluntarios libres.
- El determinismo no exime de responsabilidad. Al contrario. Si no fuese por el determinismo no se podría decir que  $x$  es responsable de sus actos.

La definición propuesta de libre albedrío es perfectamente compatible con el determinismo. Muchos filósofos, sin embargo, adoptan una visión diferente del libre albedrío.

**Libre albedrío (versión clásica).** Una persona tiene libre albedrío solo si es capaz de actuar de otra manera respecto a cómo lo ha hecho, y eso sólo depende de ella.

La versión que he propuesto correspondería a la siguiente modificación:

**Libre albedrío (versión modificada).** Una persona tiene libre albedrío respecto a una acción solo si la acción es voluntaria, y su realización depende solo de la persona.

La primera versión sufre el siguiente problema (dilema del libre albedrío):

1. Si el determinismo es cierto, entonces nadie tiene libre albedrío.
2. Si el indeterminismo es cierto, nadie tiene libre albedrío.
3. Por tanto, nadie tiene libre albedrío.

**Determinismo:** Hipótesis de que todos los sucesos son legales. No hay eventos aislados o mágicos. Todo ocurre según patrones regulares.

**Indeterminismo:** Negación del determinismo: hay eventos que no siguen patrón alguno.

Nuestra versión no adolece de este dilema, ya que la volición requiere de procesos legales (y causales) para poder ser formulada en los lóbulos frontales del cerebro.

Numerosos experimentos confirman que nuestras elecciones ocurren por procesos causales en el cerebro. En general esos procesos no son conscientes.

“El hombre puede, acaso, hacer lo que quiere; pero no puede querer lo que quiere.”

Arthur Schopenhauer

# Los experimentos de Libet y sus sucesores



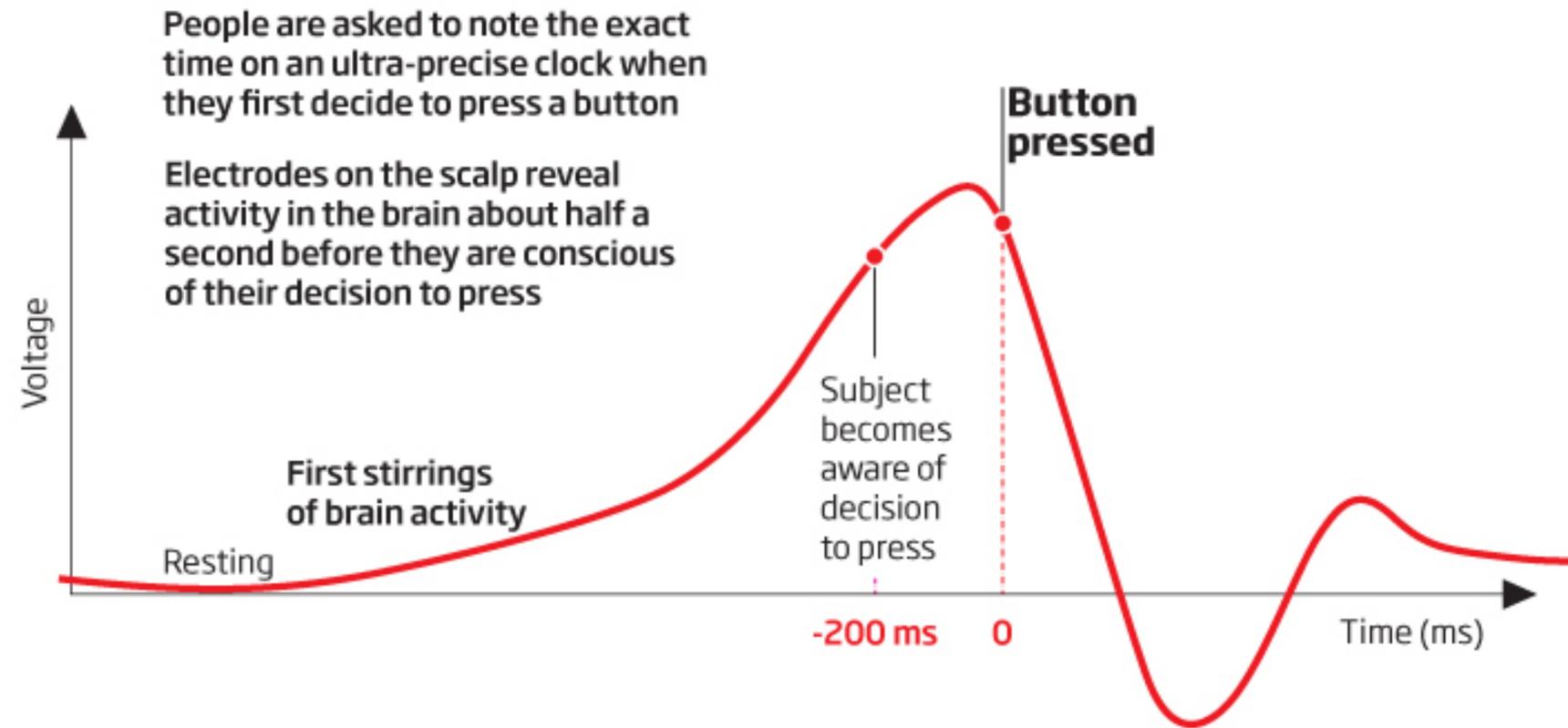
**BENJAMIN LIBET**

Scientist  
1916- 2007

## Who's in charge?

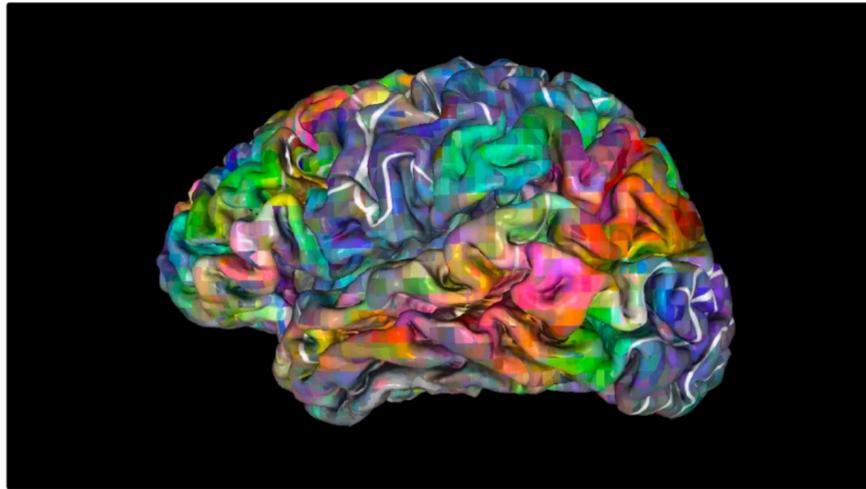
©NewScientist

This experiment seems to challenge the notion of free will



## Neuroscientists can read brain activity to predict decisions 11 seconds before people act

By Olivia Goldhill · March 9, 2019



THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Before you know it.

[www.nature.com/scientificreports](http://www.nature.com/scientificreports)

# SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

## Decoding the contents and strength of imagery before volitional engagement

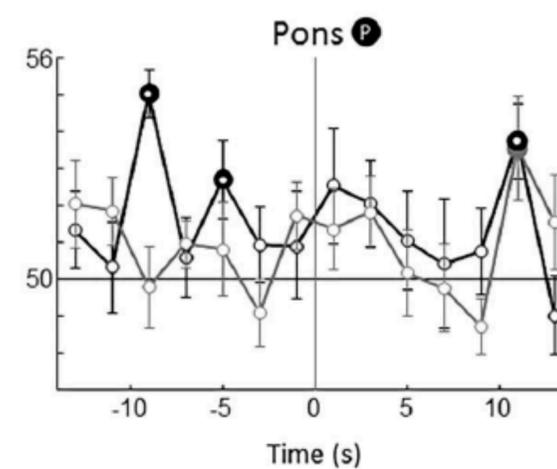
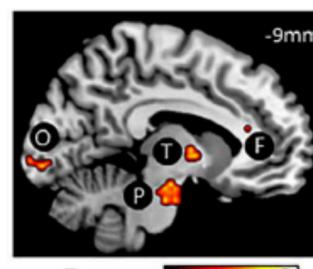
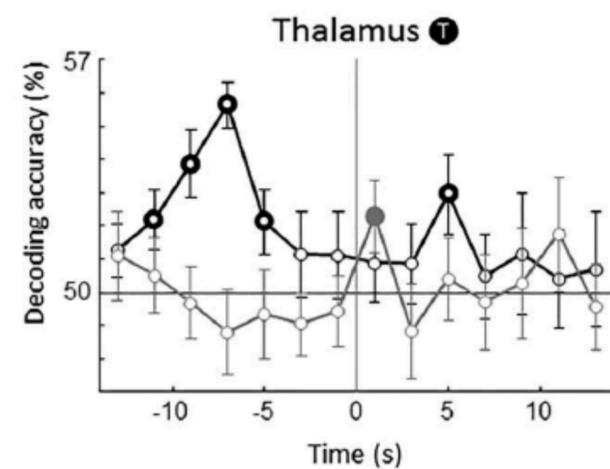
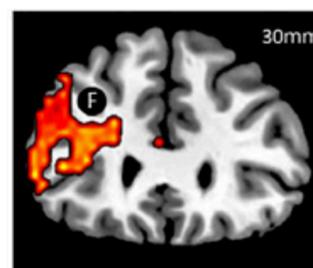
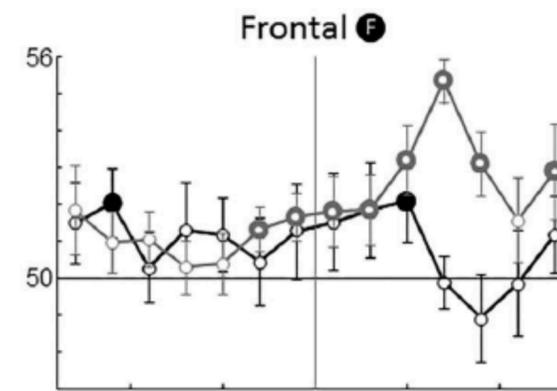
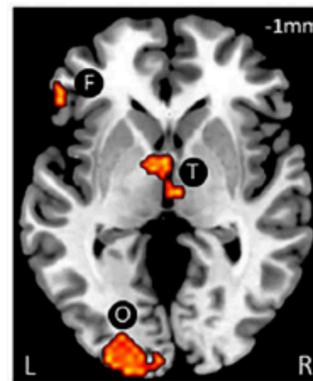
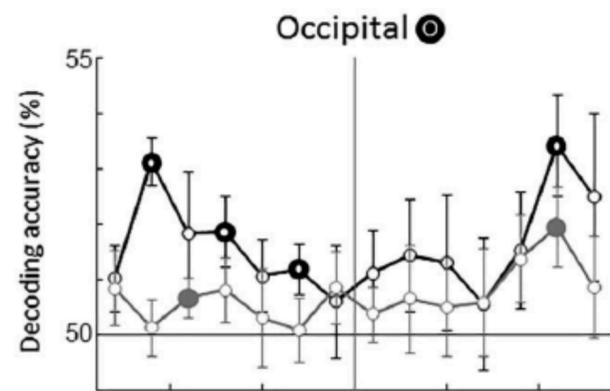
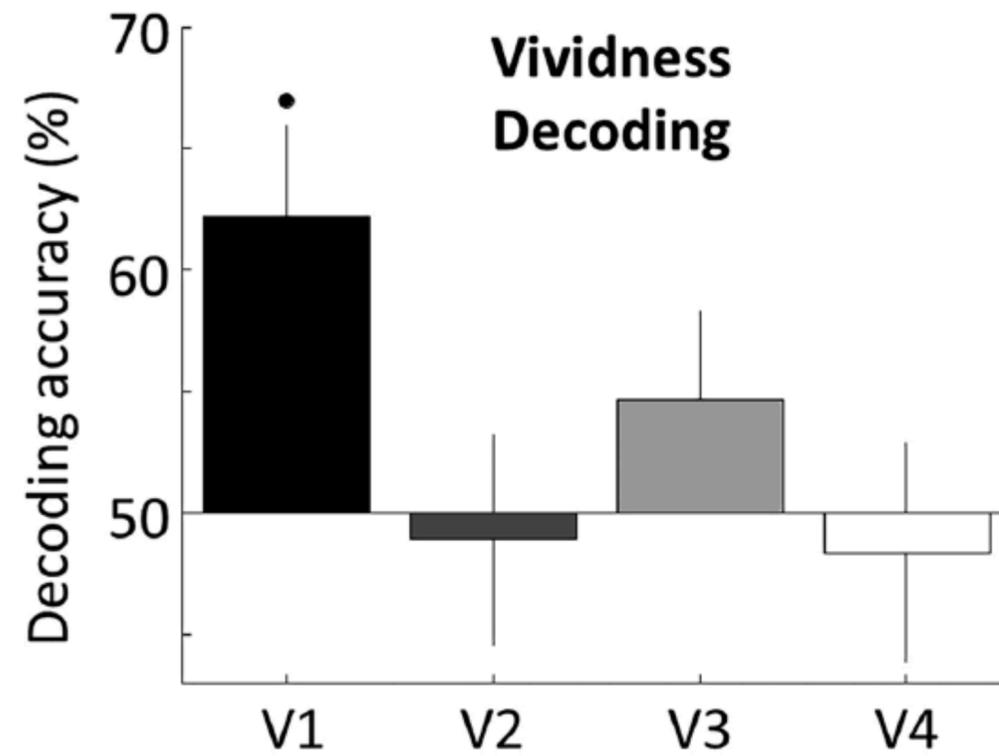
Roger Koenig-Robert  & Joel Pearson

Received: 6 August 2018

Accepted: 7 January 2019

Published online: 05 March 2019

Is it possible to predict the freely chosen content of voluntary imagery from prior neural signals? Here we show that the content and strength of future voluntary imagery can be decoded from activity patterns in visual and frontal areas well before participants engage in voluntary imagery. Participants freely chose which of two images to imagine. Using functional magnetic resonance (fMRI) and multi-voxel pattern analysis, we decoded imagery content as far as 11 seconds before the voluntary decision, in visual, frontal and subcortical areas. Decoding in visual areas in addition to perception-imagery generalization suggested that predictive patterns correspond to visual representations. Importantly, activity patterns in the primary visual cortex (V1) from before the decision, predicted future imagery vividness. Our results suggest that the contents and strength of mental imagery are influenced by sensory-like neural representations that emerge spontaneously before volition.



● p<0.05   ● FWER ctrl. p<0.05

# Predicting free choices for abstract intentions

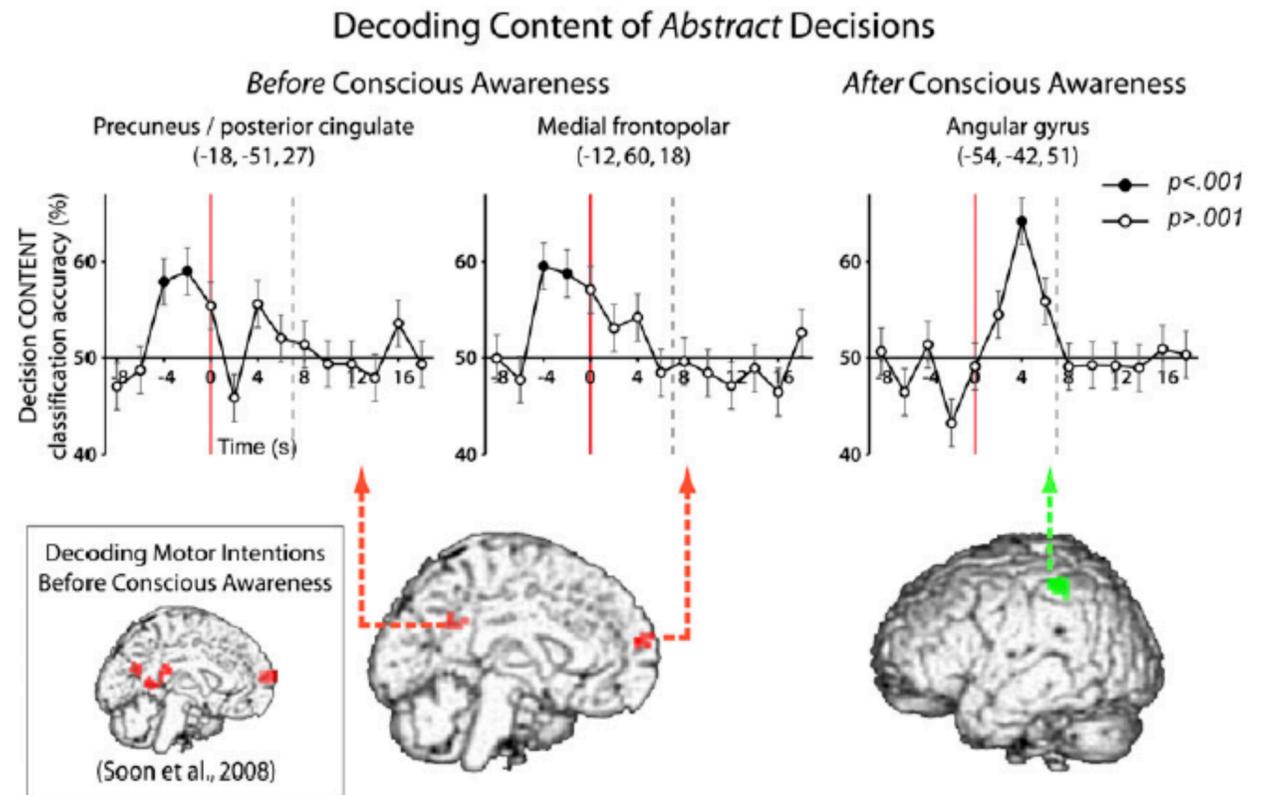
Chun Siong Soon<sup>a,b,c,d,e,1</sup>, Anna Hanxi He<sup>b,f</sup>, Stefan Bode<sup>b,e,g</sup>, and John-Dylan Haynes<sup>a,b,d,e,h,1</sup>

<sup>a</sup>Bernstein Center for Computational Neuroscience, Charité-Universitätsmedizin Berlin, 10115 Berlin, Germany; <sup>b</sup>Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, 04103 Leipzig, Germany; <sup>c</sup>Neuroscience and Behavioral Disorders, Duke-National University of Singapore Graduate Medical School, Singapore 169857; <sup>d</sup>Department of Psychology, Technical University Dresden, 01069 Dresden, Germany; <sup>e</sup>Department of Neurology, Otto-von-Guericke University Magdeburg, 39106 Magdeburg, Germany; <sup>f</sup>Melbourne Medical School, and <sup>g</sup>Melbourne School of Psychological Sciences, The University of Melbourne, Parkville, VIC 3010, Australia; and <sup>h</sup>Graduate School of Mind and Brain, Charité-Universitätsmedizin Berlin, 10099 Berlin, Germany

Edited by Marcus E. Raichle, Washington University in St. Louis, MO, and approved February 22, 2013 (received for review July 19, 2012)

Unconscious neural activity has been repeatedly shown to precede and potentially even influence subsequent free decisions. However, to date, such findings have been mostly restricted to simple motor choices, and despite considerable debate, there is no evidence that the outcome of more complex free decisions can be predicted from prior brain signals. Here, we show that the outcome of a free decision to either add or subtract numbers can already be decoded from neural activity in medial prefrontal and parietal cortex 4 s before the participant reports they are consciously making their choice. These choice-predictive signals co-occurred with the so-called default mode brain activity pattern that was still dominant at the time when the choice-predictive signals occurred. Our results suggest that unconscious preparation of free choices is not restricted to motor preparation. Instead, decisions at multiple scales of abstraction evolve from the dynamics of preceding brain activity.

free will | Libet | self-paced



**"El libre albedrío es una ilusión. Nuestras voluntades simplemente no son de nuestra propia creación. Los pensamientos e intenciones surgen de causas de fondo que desconocemos y sobre las cuales no ejercemos un control consciente. No tenemos la libertad que creemos tener".**

**San Harris**

**La consciencia no tiene poder causal: el "yo" no es una entidad. Es una construcción del cerebro, una colección de procesos que crean una reacción integrada que facilita la supervivencia hasta cierto punto. El "yo" no es algo diferente del cerebro que interactúa con él. Es una actividad del cerebro. No es que "nuestro" cerebro realiza ciertos procesos. Es que "nosotros" somos algunos de esos procesos.**

## ¿Y la mecánica cuántica?

La mecánica cuántica es una teoría determinista, con leyes fijas que restringen los estados de los sistemas. Los sistemas cuánticos evolucionan en forma determinista hacia estados con propensiones que son cuantificadas por probabilidades. Esas probabilidades desaparecen cuando el sistema interactúa con el medio.

$$\hat{A}\psi_k(\bar{x}) = \lambda_k\psi_k(\bar{x}).$$

$$p_k = |\langle \psi | \psi_k \rangle|^2,$$

$$\frac{d\hat{A}}{dt} = \frac{i}{\hbar}(\hat{H}\hat{A} - \hat{A}\hat{H}) + \frac{\partial\hat{A}}{\partial t},$$

## Entonces, ¿no hay libertad de elección?

Un sistema u organismo elige libremente si lo hace no condicionado por factores externos. Es la dependencia de los estado previos del organismo lo que hace libre y responsable una elección. Nadie puede ser responsable de lo que no está relacionado con uno. El concepto de *libre albedrío* tradicional **no tiene sentido**. Pero sí lo tiene el de *elección no condicionada de acuerdo a nuestra naturaleza*.



“Libre es quien sigue su propia naturaleza”

Spinoza

Con la definición clásica de "free will"



Free will

"Free will" is impossible    "Free will" is possible

Determinism

Physical determinism is true

Physical determinism is false

Hard determinism	Compatibilism
Hard incompatibilism	Libertarianism



Con nuestra definición de "free will"

## Computadorismo o computacionismo

El computacionalismo se presenta en dos variedades: *materialista* e *idealista*. El primero afirma que los cerebros son computadoras. Por el contrario, el computacionalismo idealista sostiene que la mente es una colección de programas de computadora y es separable del "hardware" anatómico. Ambas posiciones son simplificaciones que ignoran hechos importantes.

- La distinción *hardware-software* no se aplica a las personas, porque los procesos mentales no pueden separarse del cerebro donde ocurren, excepto por abstracción.
- Solo los cálculos de rutina propiamente dichos son algorítmicos. Todos los demás procesos mentales, desde sentir amor, miedo u odio hasta adivinar, inventar y criticar, son **no algorítmicos**.
- La afirmación de que las computadoras pueden hacer matemáticas es igualmente errónea: solo procesan correlatos físicos (electromagnéticos) de conceptos matemáticos.

El cerebro no precede algorítmicamente

*Resumiendo: los procesos mentales son procesos cerebrales. Los procesos cerebrales son procesos que ocurren en el cerebro y dan como resultado funciones específicas del mismo. La mente es el conjunto de todos los procesos mentales. La consciencia es siempre consciencia de algo. Si los objetos de la consciencia son procesos mentales, decimos que el individuo es consciente de sí mismo (o al menos de esos procesos). Un individuo tiene libre albedrío si actúa de acuerdo con algunas voliciones y no está obligado a hacerlo.*

# Lecturas sugeridas

