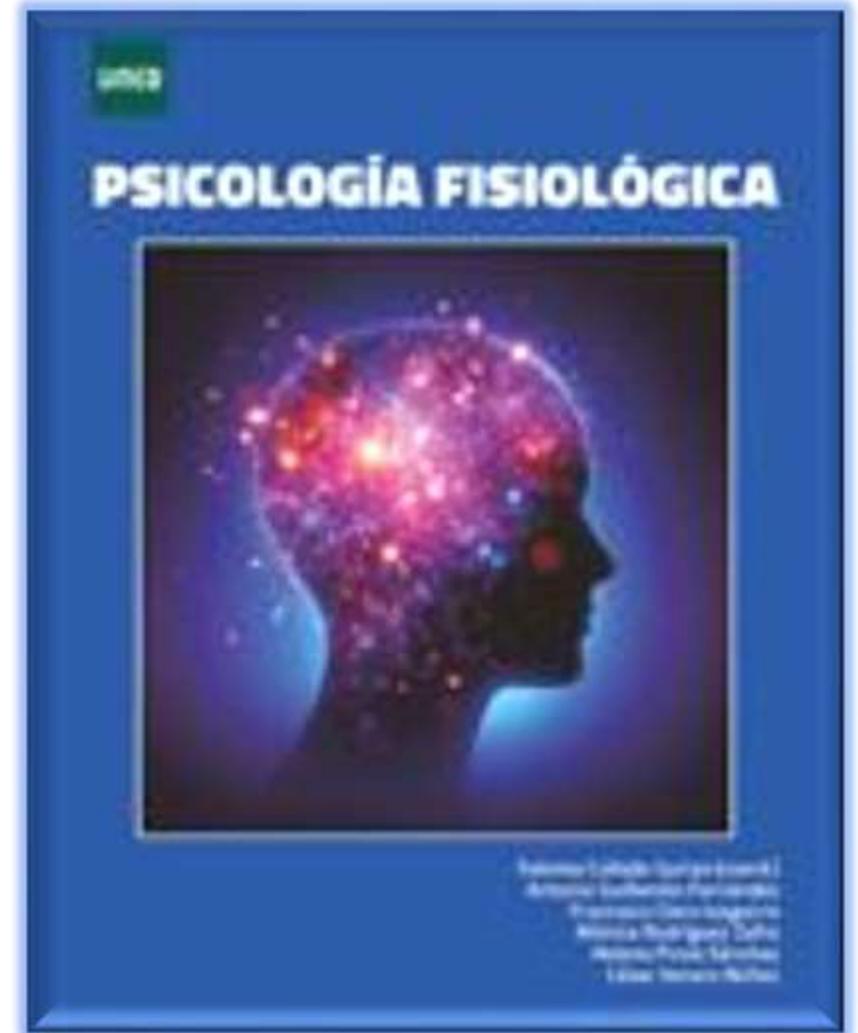


# Psicología Fisiológica

María Jesús  
Sánchez González  
BURGOS

## Tema 1 INTRODUCCIÓN



## **La Psicología Fisiológica**

**Objeto: estudio de los mecanismos cerebrales que gobiernan la conducta y la cognición en cualquier momento del ciclo vital del organismo.**

**Estudia el control cerebral de todos los procesos psicológicos**

**Es una forma de entender la conducta y la psicología y sus raíces son**

**-el método científico y**

**-la biología**

**Nacimiento: último tercio del siglo XIX.**

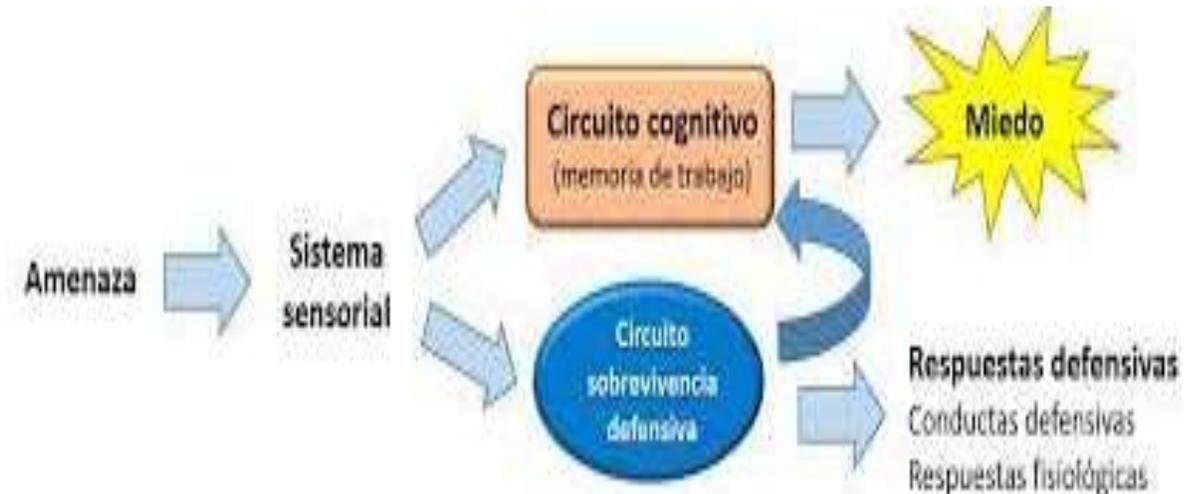
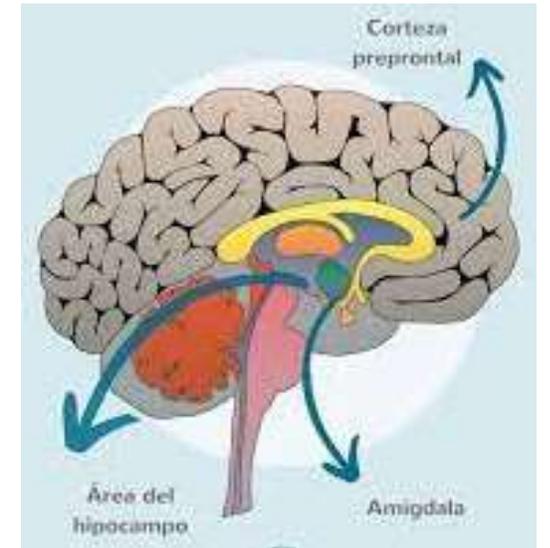
**Desde entonces, y debido al avance tecnológico y las corrientes de pensamiento, se ha ido modulado el estudio del cerebro en relación con la conducta.**

## 1.-Líneas de pensamiento científico que conforman la Psicología fisiológica.

**Surge** en el tercio final del siglo XIX

**Objeto:** el estudio de los mecanismos cerebrales que gobiernan la conducta y la cognición en cualquier momento del ciclo vital del organismo.

**Busca comprender el funcionamiento cerebral y así poder explicar la conducta.**



La PF (Psicología Fisiológica) se concibe en el marco de las ciencias naturales. Su objeto de estudio ha ido cambiando por influencia de avances en Psicología y en Neurociencias.

Desde mitad del siglo XX está íntimamente ligado a la Neurociencia (Neuroanatomía, neurofisiología y neuroquímica), y la misma NEUROCIENCIA como marco unitario de especialidades dedicadas a la investigación del sistema nervioso, ha incorporado la CONDUCTA como objeto último de su estudio

## ¿QUÉ ES LA NEUROCIENCIA?

Es el conjunto de ciencias cuyo objeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje. Es entender cómo el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana.

**La NEUROCIENCIA sitúa a la Fisiología Psicológica como su centro por el intenso estudio y enfoque desde La PF del control cerebral de los procesos psicológicos.**



Cómo se organizan en el cerebro, los mecanismos que dan lugar a la percepción, conducta motivada, emoción aprendizaje, cognición y cómo estos procesos, a su vez, afectan y modifican esos mecanismos cerebrales.

Hay **3 etapas** en su evolución:

- 1.-Orígenes Históricos (mente)**
- 2.- Influencia del conductismo y del neo-conductismo (conducta observable)**
- 3.-Entrada de lleno en la Neurociencia (estudio de la mente con criterios objetivos y científicos)**

## 1º periodo-Orígenes históricos

### Orígenes históricos (objeto: la mente)

Tercio final del siglo XIX, coincidiendo a la vez que la Psicología científica.

Las ideas **mecanicistas** son aplicadas por fisiólogos y médicos a la clínica y al funcionamiento de los sistemas corporales y entre ellos al SN. (Alemania, Francia, UK).

Según el mecanicismo toda realidad natural tiene una estructura semejante a la de una máquina y puede explicarse mecánicamente.

En ese contexto surge la **PSICOLOGÍA FISIOLÓGICA**. Hay dos corrientes de pensamiento para abordar estudios científicos.

- A. Corriente **Reduccionista** →
- B. Corriente **Holística**

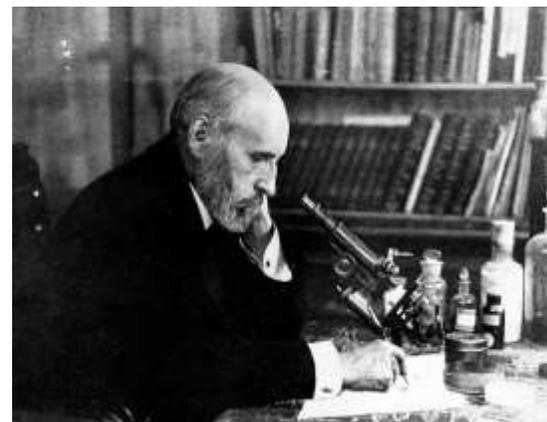
#### Corriente Reduccionista:

Buscan explicaciones a partir del estudio de las partes

Estudian la conducta a partir del estudio de las partes que intervienen.

**Ramón y Cajal** (1852.1934) y sus estudios sobre **la neurona, unidad fundamental del SN** y **Sherrington** (1857-1952) en sus estudios sobre **la sinapsis**. La sinapsis es la zona de comunicación entre neuronas

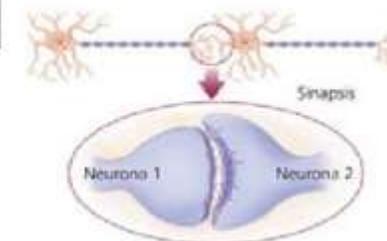
**Sostiene que el conocimiento de un sistema complejo debe ser, a través de sus componentes más simples, o que solamente puede explicarse por la reducción hasta sus partes fundamentales.**



**Ramón y Cajal**  
**La neurona,**  
**unidad**  
**fundamental del**  
**SN**



- Charles Sherrington introdujo el término sinápsis para designar una zona especializada de contacto donde una neurona se comunica con otra



## **B. Corriente Holística:**

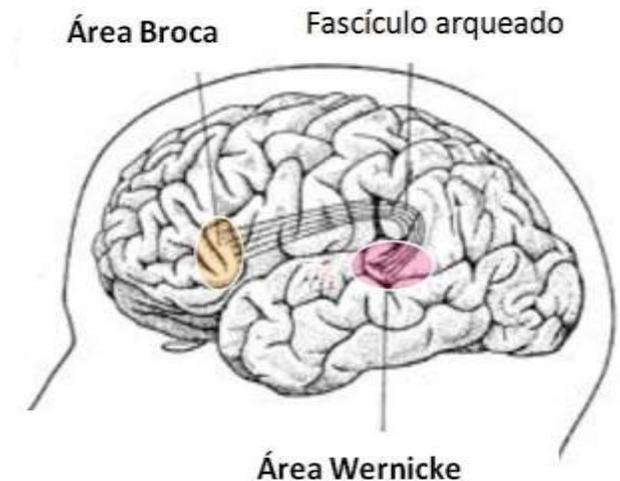
**Explicación de la conducta a través del estudio el organismos**

Hay una visión más en conjunto del organismo.

**Broca** (1824-1880) localiza zona de producción del habla y **Wernicke** (1848-1905) localiza zona de comprensión del habla.

Viendo la alteración de la conducta estudian las regiones de la corteza cerebral y encuentran las zonas de **producción del habla y de comprensión del habla.**

Dentro de la corriente **holística** surge el término de **Psicología Fisiológica.**



Dentro de la corriente **holística** surge el término de Psicología Fisiológica. Se debe su nombre a: **WUNDT**

**Wilhelm Maximilian Wundt (1832 – 1920)**

Considerado padre de la psicología **experimental**.

Sólida formación en Fisiología y evolucionó a la Psicología.

En sus **Principios de psicología fisiológica (1873 – 1874)**

muestra que el rigor de la fisiología puede ser utilizado en el dominio de una **experiencia subjetiva** y de ahí que **el método científico de las ciencias naturales podía ser aplicado a la psicología**.

Desarrolló el primer laboratorio experimental de psicología, en Leipzig.

**Dio categoría de ciencia a la psicología.**

Para **Wundt**, la psicología debía enfocarse o dirigirse a investigar los procesos conscientes por medio de la introspección y la experimentación, o por medio de la autobservación controlada.

Enfocó sus estudios en los fenómenos de la **sensación y la percepción**.  
**Importante para él las sensaciones y el sistema somato sensorial por ser el punto de contacto entre lo físico y lo psicológico**



**Etapa seguida por un descrédito de la Introspección como método científico.**

**Se produce un giro de la PF por derroteros diferentes a los iniciados por el fundador de la psicología experimental.**

**Etapa de influencia de Psicología conductista, Neo-conductista y laboratorios de fisiología**

**2.- Influencia de Conductismo y Neoconductismo (objeto: conducta observable)**

**2 vías: 1.- Psicología** (definida por conductismo, neo-conductismo y cognitivism)

**2.- Fisiología.** Aportó el estudio de funciones cerebrales y técnicas precisas para relacionar cerebro y conducta

**Conductismo:** solo la conducta observable y medible podía ser objeto de estudio de la Psicología  
**(Conductismo)**

**A este conductismo radical no le interesa el organismo, el cerebro, solo ver cómo estímulos externos controlan la probabilidad de determinadas conductas.**

Aparecen otros autores que van abriendo **accesos a la fisiología** en el estudio de la conducta: **Hull**

**Conductismo:** solo la conducta observable y medible podía ser objeto de estudio de la Psicología

**Clark Leonard Hull (1884 – 1952)**

“Principles of Behavior”

**Da acceso a la fisiología en el estudio de las conductas.**

Aplicó una fórmula matemática para explicar la conducta y **motivación**.

*“DRIVE”(El modelo de Hull está apoyado en términos evolutivos: Los organismos sufren **privación**, la privación crea **necesidades**, las necesidades activan **pulsiones**; el comportamiento es dirigido a **metas** y alcanzar metas tiene valor de supervivencia)*

Comienza el estudio de la **conducta teniendo en cuenta la morfología y fisiología del SN.**

Surge el interés por la participación de corteza cerebral y estructuras subcorticales en **conductas emocionales y motivadas.**

**NEOCONDUCTISMO**  
Hull y Tolman



**Edward Chace Tolman (1886 – 1959)**

precedente del cognitivismo

El interés de la PF por la cognición parte de **Tolman** y la importancia de **las conductas propositivas y los mapas cognitivos** y se vincula al estudio del cerebro. Se une a **Hebb** en el estudio del cerebro y muestran el camino para relacionar patrones de actividad neuronal con procesos superiores de representación y procesamiento de información.

Se va abriendo  
Camino a la  
Fisiología  
En el estudio  
De la conducta

Esto se ha completado posteriormente con la demostración del **hipocampo en la generación de mapas cognitivos. (P nobel 2014)**  
**Moser y O’Keefe**

**Todo este recorrido enfoca nuevamente hacia el estudio de la mente**

## El primer fisiólogo y el más influyente para la Psicología es Iván Pavlov. (1849-1936)

Estudia el Reflejo condicionado y establece el primer **punto entre fisiología y conducta.**

Consideraba su investigación como el **'estudio de la fisiología de la actividad nerviosa superior'**

**Situó en la corteza cerebral las relaciones temporales entre estímulos incondicionados y condicionados, la extinción de reflejos condicionados y los procesos de inhibición.**

Con el se inicia los primeros pasos científicos en el estudio de las bases biológicas de la personalidad y el estudio experimental de neurosis



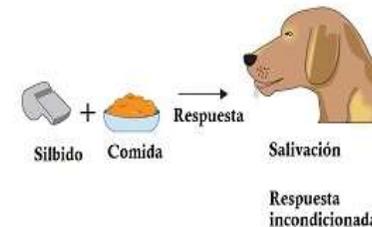
1. Antes del acondicionamiento



2. Antes del acondicionamiento



3. Durante del acondicionamiento



4. Después del acondicionamiento



**Comienza el interés por estudio de las funciones cerebrales de las distintas partes de la corteza y las primeras que se estudiaron fueron las funciones motoras de la corteza.**

**Gustav Theodor Fritsch (1838 – 1927)) y Eduard Hitzig (1839- 1907)**

Utilizan **corrientes eléctricas débiles** para estimular la corteza cerebral de los **perros** descubriendo que estos movían determinados músculos de las extremidades según la localización de la estimulación.

Y cuando estimulaban áreas corticales próximas a ellos se afectaban o movían los adyacentes.



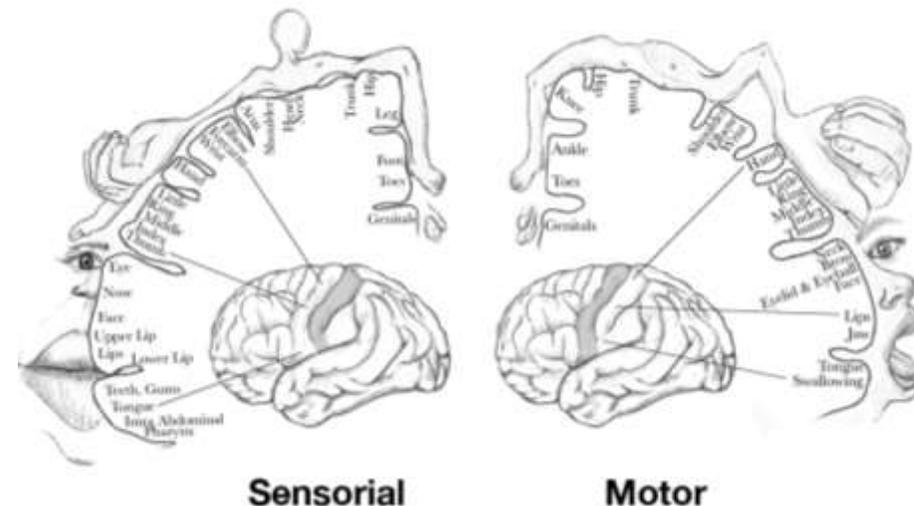
**David Ferrier (1843 – 1928)** con **estudios de lesión** y estimulación en corteza de **monos y perros** demostró que las neuronas de la corteza motora cuya excitación produce contracción de los músculos, se encuentran topográficamente organizadas en una especie de mapa de esa musculatura

**Clinton Woolsey** (1904 – 1993) y **Philip Bard** (1898 – 1977) a finales de años 30, estimulando la piel y registrando donde se produce la actividad eléctrica en distintas zonas de la corteza, proporcionaron el **primer mapa cortical de localización somatotópica de la sensibilidad cutánea del gato y del mono** que después completaría Penfield en el humano



**Wilder Penfield** (1891- 1976) proporciona el primer mapa de sensibilidad y motricidad en humanos.

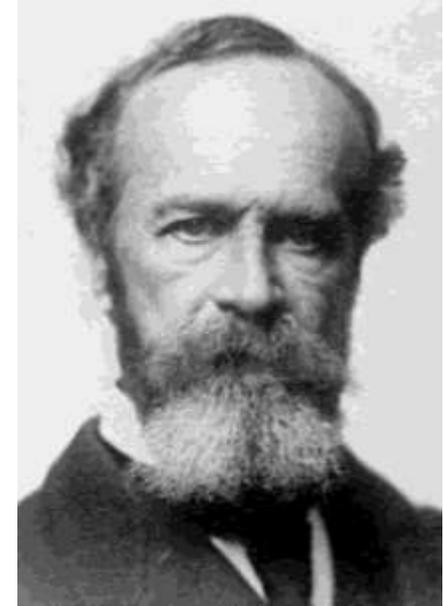
Neurocirujano norteamericano que innovó el tratamiento de epilepsia y localizó las zonas de corteza cerebral que se corresponden con la sensibilidad y motricidad “Homúnculo de Penfield”



También se desarrolla Interés por el estudio de las funciones de las **estructuras subcorticales en la conducta**

Posible origen de esta corriente de esta corriente son los intentos de falsación experimental de la teoría de las emociones **William James** (1842 – 1910) al **proponer que las respuestas fisiológicas y conductuales preceden a la experiencia subjetiva. (Teoría de las emociones)**

Publicó un artículo en el que teorizaba que la percepción de los cambios viscerales era un aspecto importante en la emoción



**Walter Cannon** (1871 – 1945)

Comunicó que la separación sensorial y motora entre vísceras y SNC, no altera la conducta emocional.

Descubrió respuestas emocionales en animales decorticados.

Al organizarse la respuesta en la corteza se produce activación de procesos en el Tálamo que añaden la cualidad emocional (**intervención del tálamo**)

Estudio del **tálamo** en la respuesta emocional de los gatos.  
**Philip Bard** 1898 – 1977; los gatos eran capaces de manifestar respuestas emocionales cuando al realizar cortes o secciones, siempre que en ese corte se **conservara el Hipotálamo y región dorsal del Tálamo**.

Se fueron buscando regiones del cerebro relacionadas con la emoción y la motivación.

**Stephen Walter Ranson** 1880 – 1942; con gatos **anestesiados** estimuló el **Hipotálamo y observó respuestas vegetativas** (participa en la regulación de **procesos viscerales**) (presión arterial, frecuencia cardiaca, movimiento intestinal...)

**Walter Hess** 1881 – 1973; estimuló hipotálamo **sin anestesiar** y confirma las respuestas del SNA de Ranson y describe **reacciones defensivas de los gatos**

**Hipotálamo** pasa a ser foco de interés por su implicación no solo en la conducta emocional si no también en la **motivación para comer** (**Hetherington y Ranson, 1940**) y en la **conducta sexual de la rata macho** (**Heimer y Larsson, 1967**)



**Medios que se utilizan para investigar en estos periodos en Psicología Fisiológica.**

Se utilizan **animales** como **modelos** para investigar

Técnicas de **estimulación eléctrica** y de **lesión intracraneal**

**Registro de señales eléctricas cerebrales**

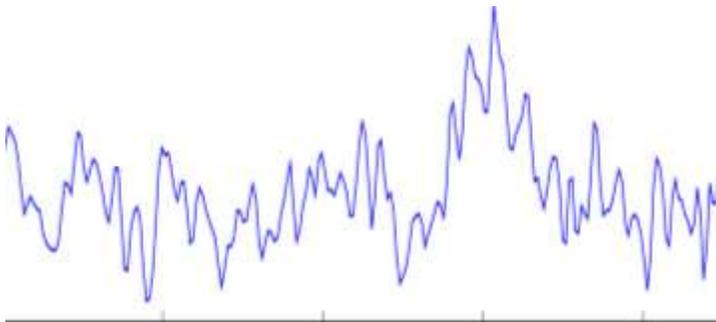
Administración de fármacos para investigación

Intervenciones endocrinas

Con los años, veremos cómo estas técnicas aumentan y son más sofisticadas y precisas



Actualmente las técnicas de estimulación transcraneal en humanos y las técnicas de neuroimagen funcional, permiten valoración de procesos psicológicos en humanos. Actualmente se utilizan estudios en humanos y en animales y se integran conocimientos



### Tercera etapa (la mente)

#### La Psicología Fisiológica en el núcleo de la Neurociencia

Paso de visión reduccionista a una visión holística.

Nacimiento de la **Society for Neuroscience** (1969)  
fundada por **Ralph W. Gerard** cuyo objetivo es  
aglutinar todas las ramas y especialidades para “**el  
avance en el entendimiento del cerebro y el  
sistema nervioso**”

Los premios de Neurociencia llevan su nombre.



Esta 3ª etapa asume los objetivos de las 2 primeras y se vuelve a estudiar en humanos **lo psíquico, la mente**, y se sigue trabajando con modelos animales. **Aun corrientes reduccionistas y holísticas.**

La neurociencia asume el objetivo de la psicología fisiológica: **explicar como el cerebro controla la conducta y más recientemente, la actividad mental**



Con esto se asume de forma explícita que:

La neurofisiología Base de la Mente – Principios de Neurobiología.

Publicación de **The Neurophysiological basis of Mind – Principles of Neurobiology** (1953) (Relación entre mente y cerebro) por **John Eccles** y de **Principles of Neural Science** de **Eric Kandel** y **James Schwartz** 1929. (Objetivo de Neurociencia es entender la mente)

## Repensar la Psicología Fisiológica

La combinación de reduccionismo y holismo parecía dar madurez a la PF, pero la ciencia avanza.

En el siglo pasado toma cuerpo lo que se conoce como

### 1.-Teoría o síntesis Moderna de la Evolución.

Theodosius Dobzhansky (1900-1975) Genética y el origen de las especies 1937, pone en relación la selección natural de Darwin con la genética.

La variación genética de las poblaciones surge por azar mediante la mutación y la recombinación. La selección natural actúa como una **criba** sobre esa variabilidad originada favoreciendo las más adaptables al medio ambiente.

La evolución consiste en los cambios en la frecuencia de los alelos entre las generaciones, como resultado de la deriva genética, el flujo genético y la selección natural.

**Lo importante en la evolución son los cambios genotípicos y al producirse en un ambiente cambiante, los genomas seleccionados están ajustando la población.**

**Enfatiza la genética de las poblaciones más que la de los individuos.**

**Años 50 surge el:**

### 2.-Dogma central de la biología

**ADN produce ARN y ARN produce proteínas**

**Y el ADN que no codifica → ADN "basura".**

**De tal forma que simplificaban que el fenotipo de un organismo (la conducta es un fenotipo), era una consecuencia pasiva de la **acción del ambiente sobre los genes.****

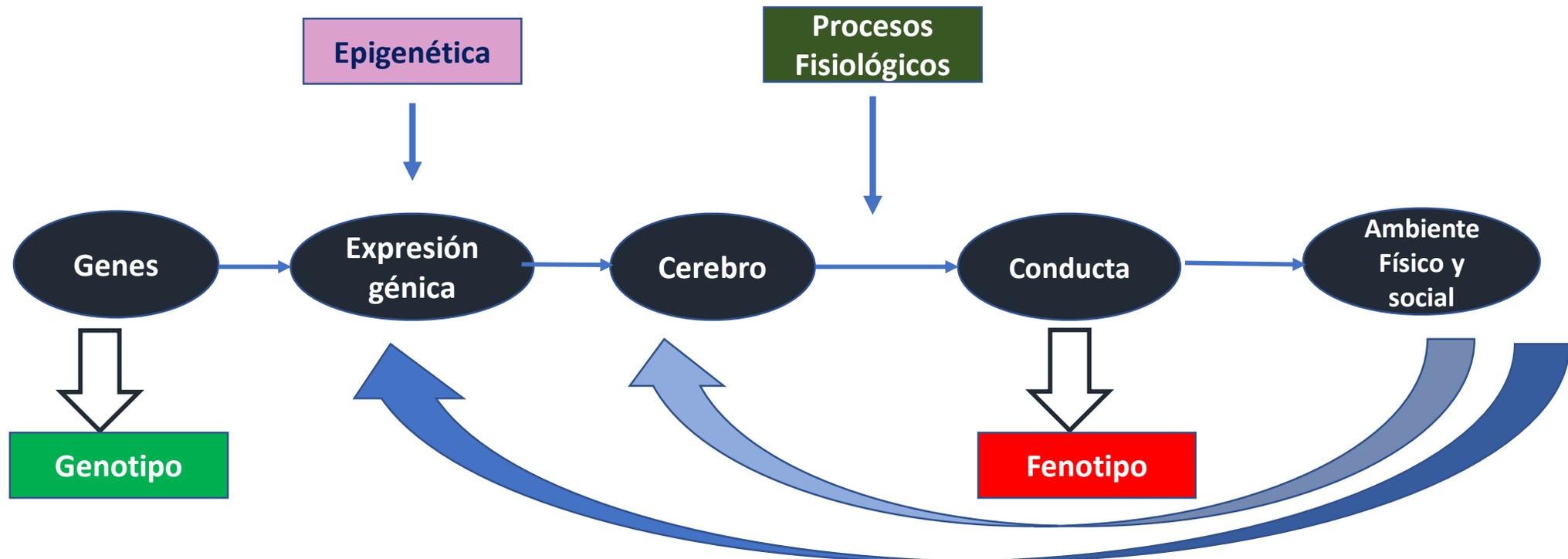
## Hallazgos actuales que afectan a ambas teorías.

La plasticidad durante el desarrollo es una variable importante en la evolución. Y el ambiente y los hallazgos de la epigenética han dado pie a otra visión.

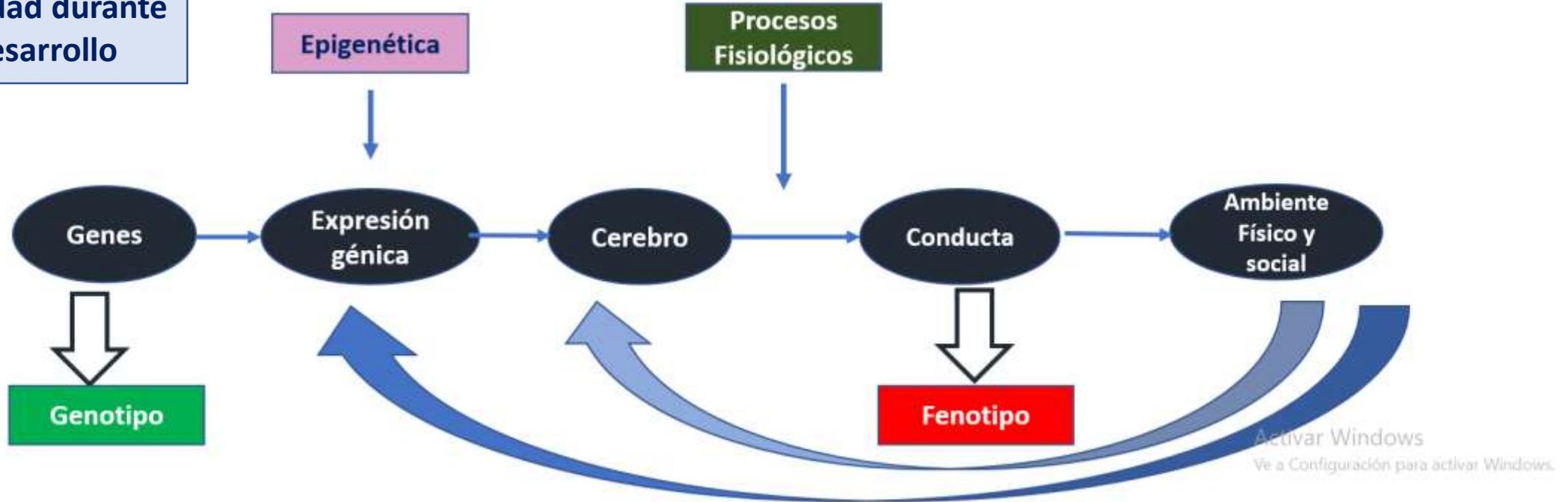
Sobre dogma central de la biología: solo una parte de los genes codifican proteínas y el ADN que no codifica tiene importante papel en la transcripción y en el funcionamiento celular

Genes y ambiente, interaccionan y tienen relación de interdependencia. Ambos son causa y efecto

Cualquier proceso que se produce en la célula afecta al ambiente celular interno y al externo y se producen cambios que afectan a los procesos posteriores.



## Plasticidad durante el desarrollo



Conducta y ambiente interactúan y retroalimentan modificando la expresión génica y dan lugar al epigenoma y a cambios en la transcripción en la proteína en el metabolismo  
El ambiente influye en todo, influye en el SN y a su vez la conducta que emite el SN modifica el ambiente.

La interdependencia de genes y ambiente, es posible por los mecanismos epigenéticos.  
Estos mecanismos establecen la relación entre Genotipo y Fenotipo  
Y lo que hay entre Genotipo y Fenotipo es la plasticidad del desarrollo a lo largo del ciclo vital

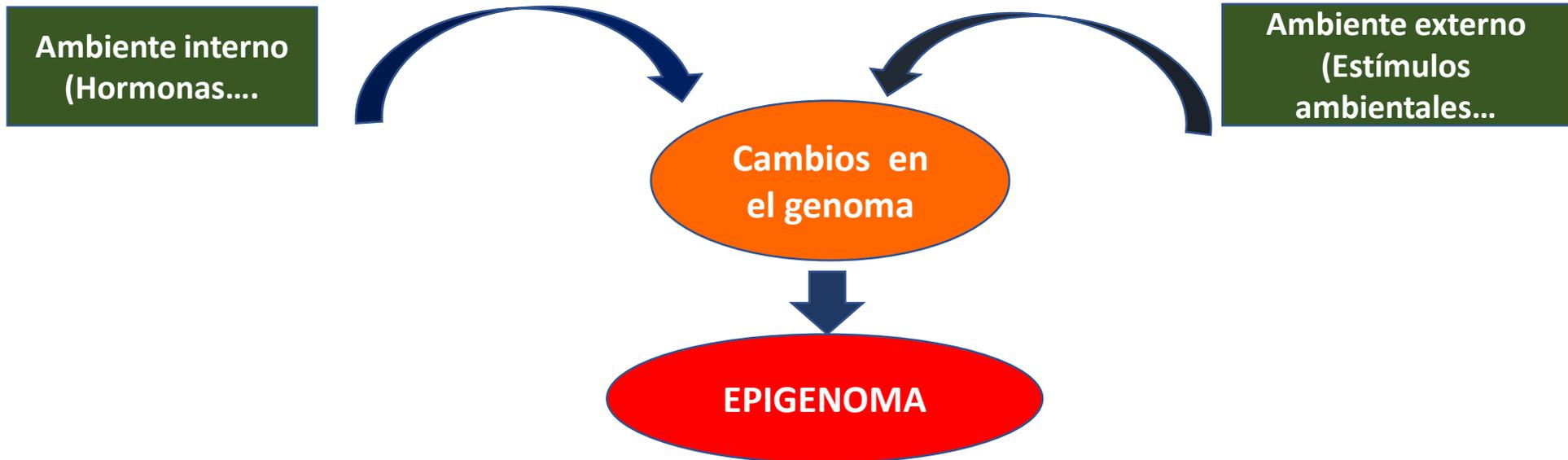
Resumiendo,

Lo que hay entre genotipo y fenotipo es la plasticidad del desarrollo a lo largo del ciclo vital.  
La plasticidad está verificada por las investigaciones que demuestran cómo las experiencias tempranas afectan a la fisiología y a la conducta.

La epigenética es la que aporta luz sobre la plasticidad del desarrollo.

**Los mecanismos epigenéticos más estudiados son:**

- Metilación del DNA
- Modificación de histonas mediante acetilación
- Imprinting parental
- Posición de microsoma
- Micro RNA



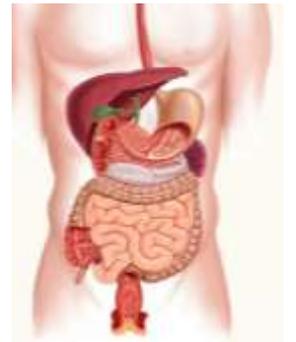
## EPIGENOMA

El epigenoma puede ser reversible o tener efectos heredables transgeneracionalmente via no genómica por caracteres adquiridos.  
Hábitos que producen modificaciones (Lamarck)



**Los procesos moleculares de la epigenética que afectan a la conducta se producen en todos los sistemas del organismo.**  
Estímulos sensoriales en etapas perinatales determinan el grado de diferenciación cerebral y esto a su vez, la percepción del individuo en el futuro.

La formación y diferenciación del aparato digestivo depende del **tipo de alimento** tomado y esto condiciona la relación futura del organismo en desarrollo y la respuesta a posibles dietas



-La interdependencia entre genes y ambiente  
-La plasticidad durante el desarrollo entre el genotipo y el fenotipo  
Confieren a la conducta funciones dinámicas y abre la puerta a la PF en el entramado ECOLÓGICO-  
EVOLUTIVO

## Determinantes de la conducta

¿De dónde procede la conducta, cuáles son sus antecedentes?

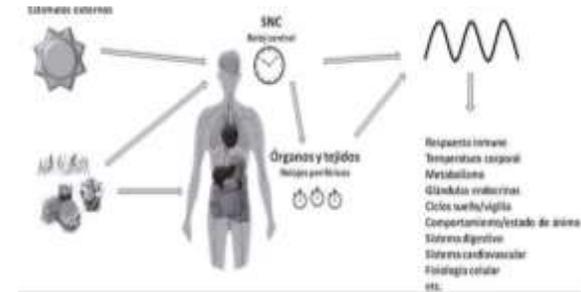
**Ernst Mayr** (1904 – 2005) señalaba que el estudio de las causas de la conducta tiene dos grandes pilares

**Causas próximas:** **Cómo** se produce la conducta y orientan a valorar los **mecanismos fisiológicos**.

**Causas últimas:** **Por qué** se produce esa conducta y llevan al estudio de la **evolución de la conducta**.

En ese **Cómo** y **por qué**, la explicación fisiológica debe ser completada con la explicación evolucionista

La psicología fisiológica no se fija solamente en las causas próximas, tiene en cuenta los antecedentes **filogenéticos, genéticos y de desarrollo (epigenéticos)** y que una determinada conducta ocurre en un momento dado teniendo en cuenta las oscilaciones de los **biorritmos**



## Los antecedentes filogenéticos

Los antecedentes filogenéticos, se fundamentan en la evolución y se refieren a los mecanismos cerebrales y del SN que gobiernan la conducta y que han sido elegidos por la selección natural.

**¿Cuál es el fundamento para que en PF se pueda extrapolar la conducta de un animal al humano?**

La relación evolutiva entre las especies, es el fundamento de que en PF se puedan utilizar cualquier especie animal para el estudio de la conducta, y de ahí el uso de modelos animales para aproximarse a la conducta humana.

Incluso animales alejados filogenéticamente pueden ser estudiados en aprendizajes simples como habitación o condicionamiento clásico.

Debido a que filogenia y genoma están relacionados y se mantiene **la conservación de los mismos genes en distintas especies**, facilita el poder trabajar con diferentes modelos.



Eric Kandel (Nobel 2000) descubrió los mecanismo neuronales implicados en **aprendizajes simples** como habituación, sensibilización, condicionamiento (Aplysia) alejada filogenéticamente de modelos animales usuales

## Los antecedentes genéticos y conducta.

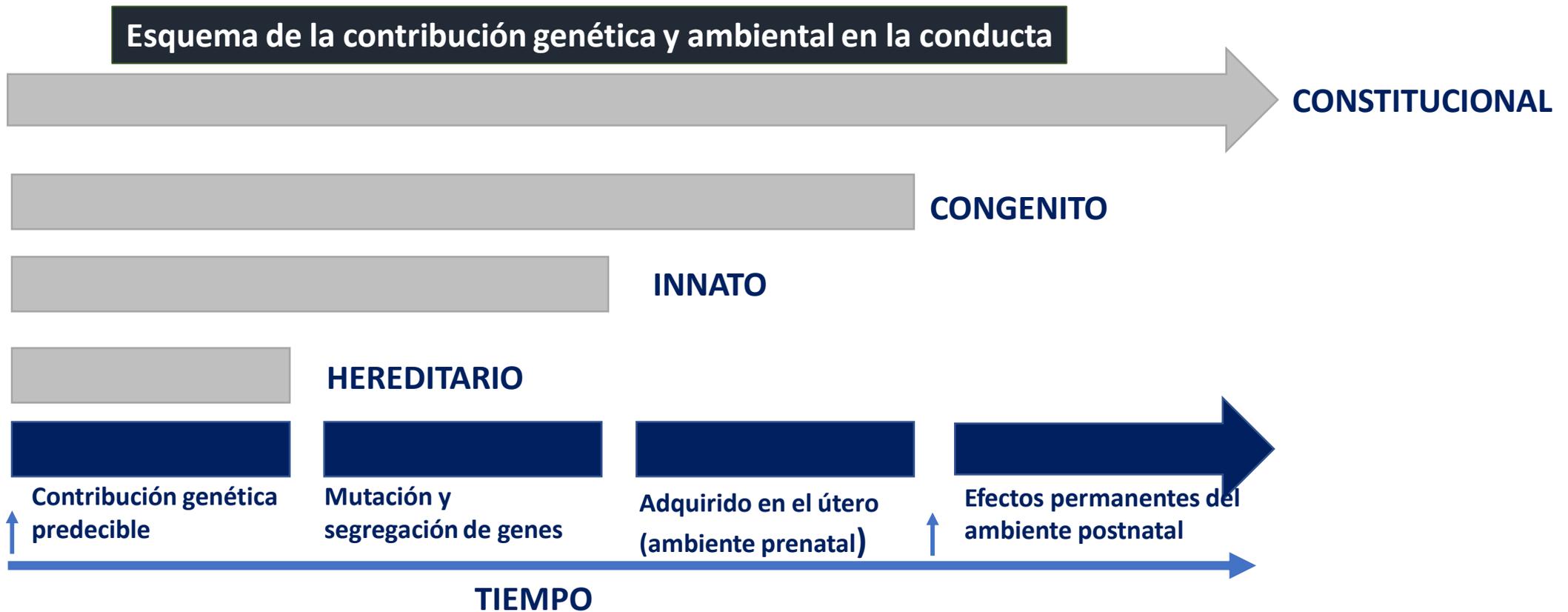


¿Controlan los genes la conducta de forma directa?

O ¿Son los genes un programa cerrado de conducta?

Una conducta no la controla un programa genético, sino que la controla un programa conductual que es a su vez fruto del programa genético y de la experiencia adquirida por el organismo desde el inicio de su existencia (ambiente, desarrollo)

Factores genéticos, innatos, congénitos y constitucionales determinan en último termino la conducta



La Epigenética estudia los efectos del medio ambiente y de la conducta de un organismo que son capaces de modificar la actividad de los genes, que sin alterar el DNA, pueden mantenerse en el tiempo y transmitirse a la siguiente generación.

Sin variar el DNA se pueden producir variaciones en la expresión de genes que conllevan variaciones de fenotipos y conductas.

Ej: El tipo y la cantidad de alimento pueden afectar a cambios en la transcripción y traducción del ADN.

Se desconocen los detalles de estas alteraciones epigenéticas, se ha descubierto que los individuos de madres que vivieron periodos de hambruna **tienen menor nivel de metilación** en un gen implicado en el metabolismo de la **insulina** en comparación con sus hermanos que fueron gestados en un periodo de no hambruna.

Ej: El gen ABCC8 codifica una proteína de membrana implicada en el desarrollo de DM tipo 2, y al metilarse ese gen, disminuye su expresión, reduciendo la funcionalidad de los canales de potasio en las células beta pancreáticas, restringiendo la secreción de insulina hacia el organismo.

Enlace epigenética

<https://youtu.be/tA3llUK-nqo>

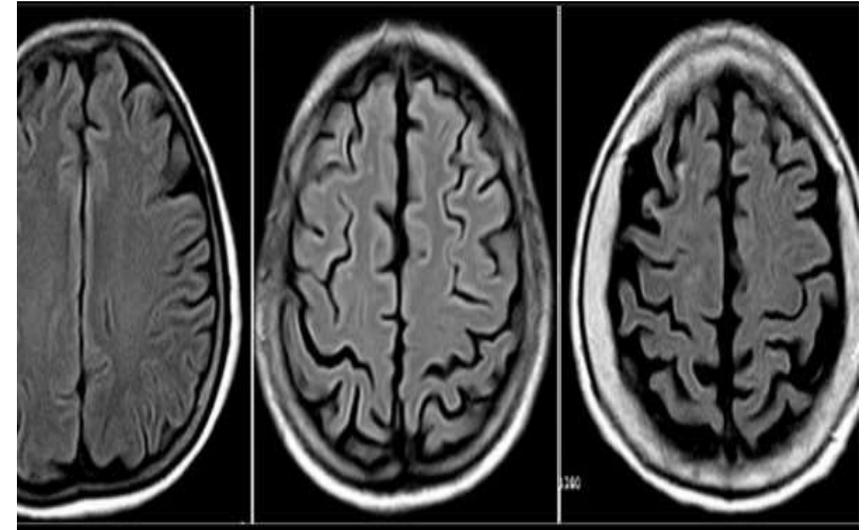


Los organismos tiene cambios morfológicos y fisiológicos continuos:

### Cambios debidos al desarrollo.

Cambios propios de los procesos degenerativos del tiempo y la edad.

Ej: Disminución de grosor de corteza cerebral según avanza la edad.



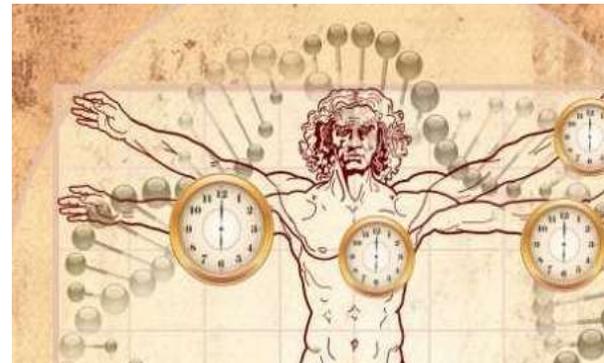
### Biorritmos

Cambios u oscilaciones diarias, mensuales, estacionales, anuales.

Variaciones según sexo.

En PF al estudiar conductas hay que tener en cuenta el desarrollo y los biorritmos.

Recoger todos los datos



### 3. Las técnicas de investigación en psicología fisiológica

**Neurociencia y PF actualmente muy relacionadas porque su objeto es la conducta.**

**Neurociencia** tradicionalmente estudiaba morfología y funcionamiento del SN  
**PF** siempre su Objeto de estudio: **Conducta**.

Para llegar a ese objeto, precisa estudiar morfología y fisiología del sistema nervioso.

En **NEUROCIENCIA**, se estudia la **conducta** también.

Comparten ambas, Psicología Fisiológica y Neurociencia, los mismos objetivos y por ese motivo, las técnicas de investigación que se utilizan en **Neurociencia**, pueden ser utilizadas en **Psicología Fisiológica**

1. **Lesión** (S. XIX)
2. **Estimulación** (S. XIX)
3. **Registro eléctrico** (primer tercio S.XX)
4. **Cuantificación de sustancias**  
(neurotransmisores, hormonas, neuropéptidos)(primer tercio S.XX)



Disciplinas de Neurociencias son:

Neuroanatomía

Neurofisiología

Neurofarmacología

Neuroquímica

Cuando interesa estudiar todos esos aspectos aplicados a la conducta se apoyan en: "psico"

Psicofisiología

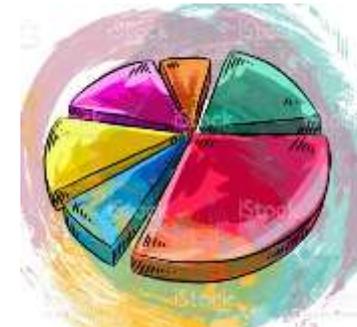
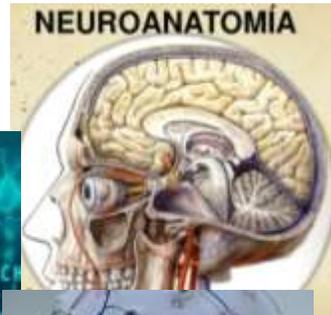
Psicoendocrinología

Psicofarmacología.

La PF no es otra psico ni es la Psicofisiología.

La PF es el NÚCLEO CENTRAL de los estudios de la conducta por abordar la explicación biológica de todos los procesos motivacionales, emocionales y cognitivos (**disciplina molar**)

Las otras disciplinas son parciales (reduccionistas, moleculares), explican alguna parte del comportamiento y la PF abarca toda la explicación del comportamiento en sí.



Actualmente la PF presenta dos estrategias en investigación. El cerebro se puede usar cómo **Variable independiente** o como **variable dependiente** y se utilizan todas las especies incluida la humana con principios éticos sólidos y con cumplimiento escrupuloso de la legislación para investigación en animales y en estudios en humanos.



**Pueden usarse todas las técnicas de la Psicología y la Neurociencia**

**Ley** **Ética**

derechos evaluación resultados  
comité protección de datos  
seguridad / integridad valores  
salud intereses mala praxis  
honestidad plagio  
investigación responsable consecuencias  
protección animales Seres humanos  
publicación privacidad

PS es un punto central en el conocimiento de la naturaleza humana y la evolución.

En PF importa la estrategia global del estudio experimental

En PF en el diseño, el cerebro puede ser variable independiente o variable dependiente

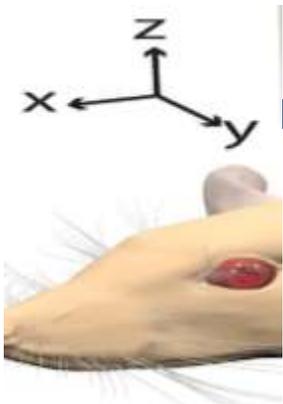
La PF utiliza la combinación de conocimientos de muchas especialidades y el avance tecnológico

### Técnicas de estudio

Las técnicas se mantiene pero ha variado la precisión de las técnicas por avances de física, química, ingeniería e informática.

Para evitar abrir toda la bóveda craneal en estudios de lesión **Clarke y Horsley** en 1903 desarrollan un **aparato estereotáxico rectilíneo** para aumentar la precisión de la zona donde realizar la lesión en cerebro.

Revolución la investigación de PF y las intervenciones en neurocirugía

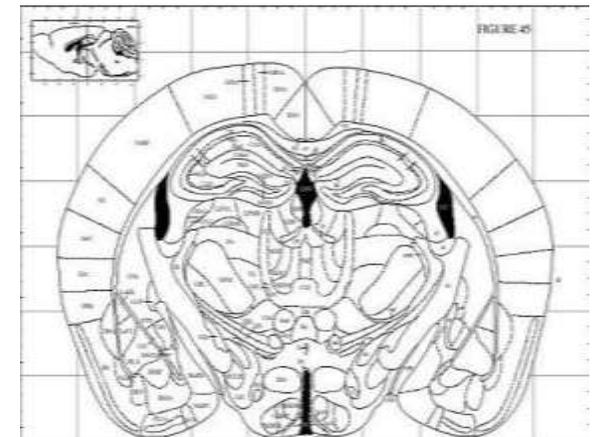


Esto permitió que en unión con un **atlas estereotáxico** se pueda realizar intervención en el cerebro con precisión tridimensional y de esa forma localización exacta.

Ejes: lateral (X), dorso-ventral (Y), rostro-caudal(Z)

La utilización de ambos aparatos permite acceder a cualquier estructura cerebral y producir lesiones, administrar sustancias, recoger la actividad eléctrica, medir la cantidad de metabolitos u hormonas, etc.

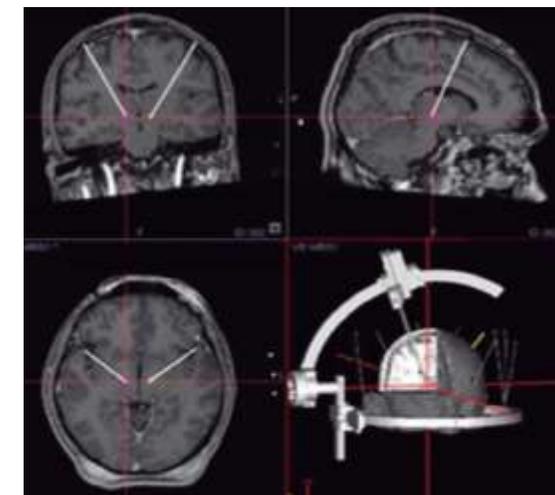
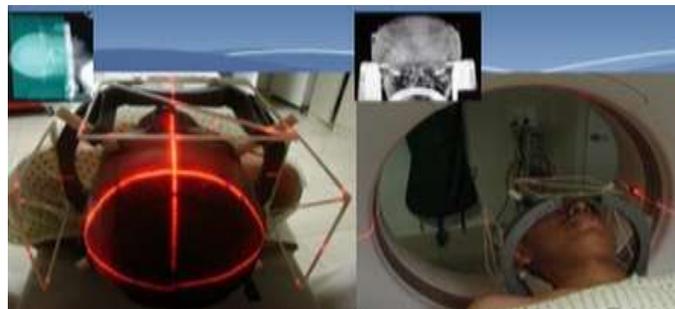
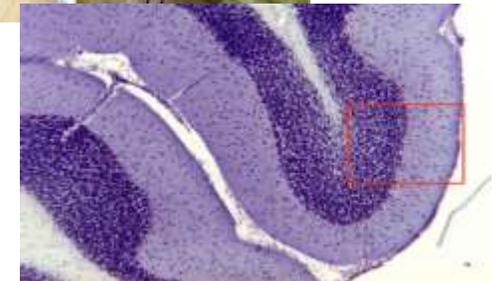
Los aparatos son específicos para cada especie



En **experimentación con animales** después de producir la lesión o estimulación, se sacrifica al animal, se extrae el cerebro y con técnicas histológicas (estudio directo del tejido) se localiza la posición exacta de la lesión y se valora el tipo de lesión.

**Cada vez se busca más precisión en estudios y se aplican los avances en radiografía, estereotaxia e informática.**

En **intervenciones en humanos** a partir de 1940 Trent **Well**, Russell **Brown** y Theodore **Roberts** crearon el **sistema estereotáxico BRW** que utiliza la tomografía axial computarizada (TAC) para guiar la cirugía estereotáctica y que hoy día es una técnica neuroquirúrgica más avanzada. Las imágenes bidimensionales y la aportación de Brown fue usar un dispositivo **localizador** que realiza conversión a tridimensional



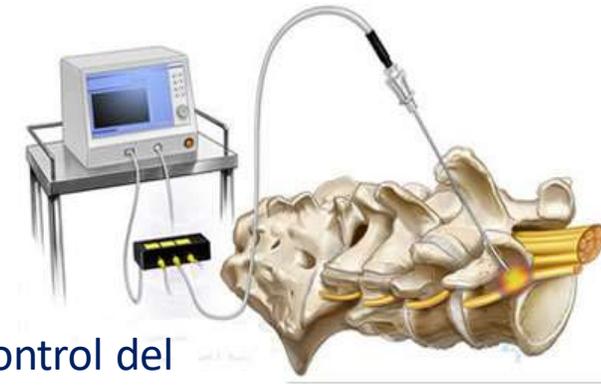
**La cirugía estereotáxica en humanos se utiliza para realizar biopsias, extirpar tumores, tratar malformaciones arterio-venosas...)**

**Se pueden realizar estudios posteriores de comportamiento o conductuales tras la intervención.**



**Cuando se realizan estudios en los que la variable independiente es el cerebro es muy importante afinar la localización.**

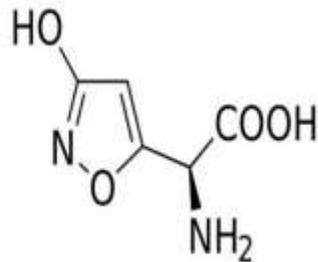
Los avances se han producido también en los medios para producir estimulaciones y/o lesiones.



El uso de técnicas con **radiofrecuencia** mejoró el control del tamaño de la lesión, la focalización y el tamaño de la misma.



Acido Iboténico

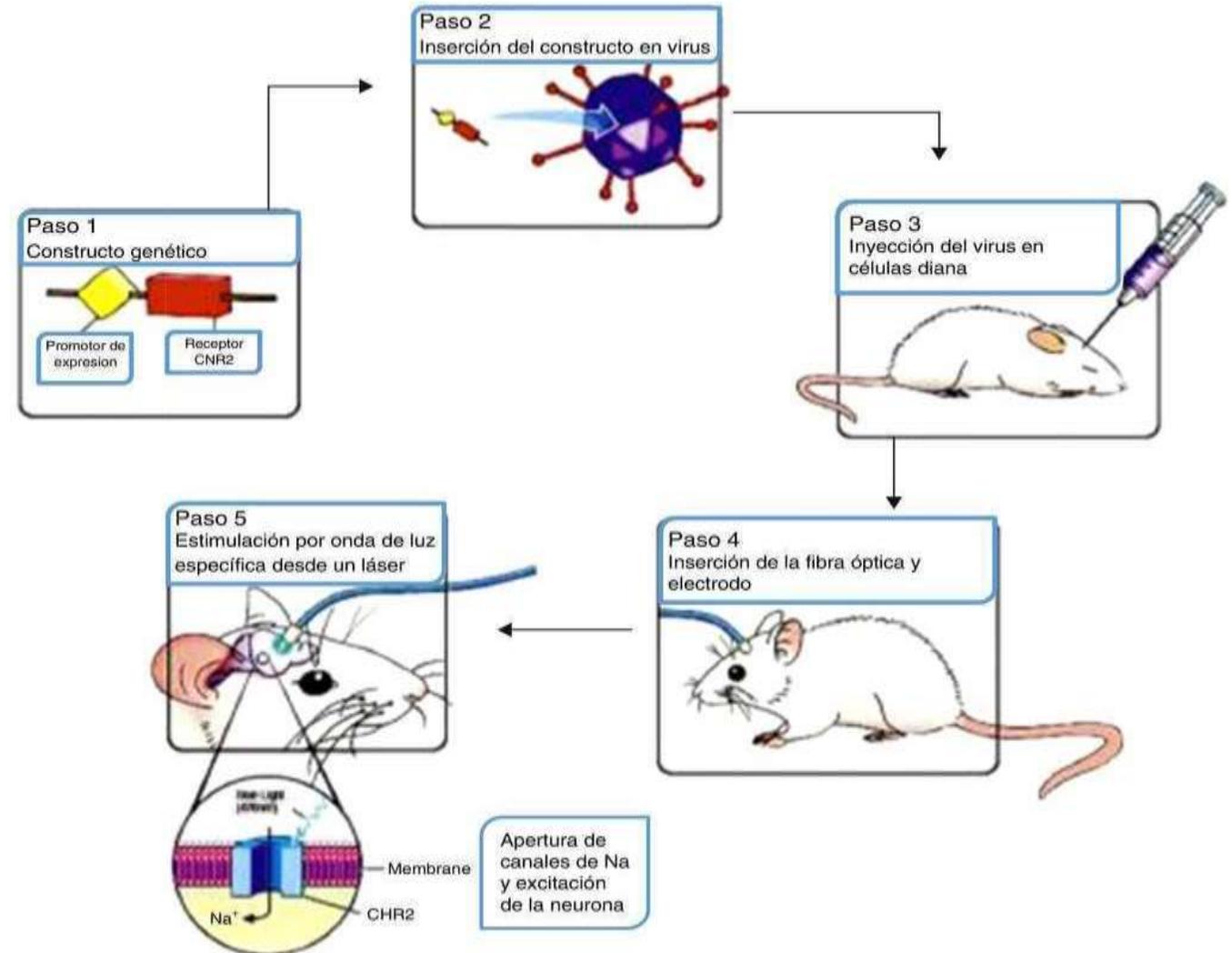


Para focalizar bien la lesión y no afectar a las fibras de paso de una determinada zona, o incluso solamente a los cuerpos neuronales se han utilizado **sustancias químicas neurotóxicas** (ácido iboténico). Actúa como receptor agonista del glutamato y debido a la reactividad del ácido iboténico con los receptores de glutamato como el receptor NMDA, la lesión del ácido iboténico permite volver a aprender las tareas. Comparado con otros agentes lesivos, el ácido iboténico es uno de los más específicos.



Para focalizar aún más selectivamente a determinadas neuronas en función de los neurotransmisores que utilizan se han creado **neurotoxinas**.

**Técnicas optogenéticas**  
**Boyden y col. En 2005**  
Basada en añadir al DNA de ciertas neuronas, genes procedentes de algas verdes que van a expresar en la membrana neuronal canales iónicos cuya conductancia depende de que se iluminen con la luz de una determinada longitud de onda.



## **DISEÑO DE EXPERIMENTO**

**Relevancia y claridad de la hipótesis.**

**Importancia de la técnica a utilizar.**

**Elección de la técnica para que los resultados del estudio sean concluyentes y certeros.**

**La importancia del avance en las técnicas de estudio se ve en la concesión de premios como el Nobel a ese apartado.**

**Ej: Técnica de Golgi.**

**Físicos como Bloch y Purcell descubren lo que ocurre a la materia cuando estando en un campo magnético, le incide una onda electromagnética que las partículas de esa materia responde de distinta forma según su composición y dio pie a desarrollar imágenes por RNM y RNMf.**

**Los descubridores de técnicas de patch- clamp.**

**Desarrollo de ratones transgénicos.**

#### 4. Búsqueda y gestión de la información en psicología fisiológica

La investigación en psicología fisiológica tiene como objeto el estudio del comportamiento y la cognición utilizando al cerebro como variable dependiente o independiente

1. **Palabras clave.** Relacionadas con lo que quiero buscar.
2. **Tipo de trabajo.** Ver si son artículos, trabajos de investigación publicados, Revisiones sobre el tema que estoy buscando, Metaanálisis.
3. Y ver en que periodo de **tiempo** tengo buscar, si quiero recientes o con fecha determinada, o en un periodo de tiempo.
4. ¿Qué fuentes o **bases de datos** son más apropiadas?
- 5- ¿cuál es la **disponibilidad** y/o coste? Gratuitas o de Pago. Idioma.



## Fuentes o bases de datos

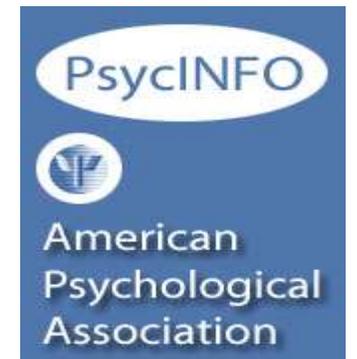


**PsycINFO** (reservada a usuarios de la Facultad de Psicología): base de datos de la American Psychological Association (APA).



**PubMed** Base de datos de la biblioteca nacional de medicina de los estados unidos.

**Psycodoc** es, desde su creación en 1997, la base de datos referente de la psicología en español. Base de datos internacional de psicología y ciencias afines publicada por el Colegio de Psicólogos de Madrid. Ofrece artículos de revistas científicas publicadas en España, Portugal y América Latina desde 1969 hasta la actualidad.



**Linceo+.** Buscador biblioteca Uned

**Google Académico.**

