**TEMA 2**

**BASES BIOLÓGICAS DE LA PERCEPCIÓN Y DE LA CONDUCTA**

**Contenidos**

1. [**1**1. La Bases Fisiológicas de la Percepción y la conducta.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#_Toc146363254)
	1. [**1.1**1.1. La filogenia del sistema nervioso.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#_Toc146904488)
		1. [**1.1.1**   a) La actividad de los seres unicelulares (de "una" sola célula).](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#TOC-a-La-actividad-de-los-seres-unicelulares-de-una-sola-c-lula-.)
		2. [**1.1.2**   b) Los primeros metazoos[10] y los orígenes del Sistema Nervioso.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#TOC-b-Los-primeros-metazoos-10-y-los-or-genes-del-Sistema-Nervioso.)
		3. [**1.1.3**   c) Los sistemas nerviosos en escalera y ganglionares[13].](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#TOC-c-Los-sistemas-nerviosos-en-escalera-y-ganglionares-13-.)
		4. [**1.1.4**   d) El desarrollo cerebral de los vertebrados.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#TOC-d-El-desarrollo-cerebral-de-los-vertebrados.)
	2. [**1.2**2. Un intento de cuantificar las sensaciones. Weber y Fechner](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#_Toc146363260)
	3. [**1.3**3. Hacia una consideración "psicológica" del proceso perceptivo.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#_Toc146363261)
		1. [**1.3.1**1.3.1. Las leyes de la percepción.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#TOC-1.3.1.-Las-leyes-de-la-percepci-n.-)
	4. [**1.4**4. La “Idea” de Percepción.](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta#_Toc146363262)

Como la "conducta" siempre depende de un "cuerpo" que actúa, tendremos que hacer un repaso previo de las bases fisico-biológicas de dicha conducta.

**1. La Bases Fisiológicas de la Percepción y la conducta.**

   En este primer apartado vamos a tratar de describir los componentes fisiológicos imprescindibles para todo proceso perceptivo[6] (y conductual). Para ello nada mejor que empezar explicando el origen **filogenético** del Sistema Nervioso (es decir, su origen a lo largo de la Evolución de las Especies, no tanto su origen "ontogenético" -desde la concepción del individuo hasta su máximo desarrollo-). Hoy día tiene mucho predicamento la corriente que buscan en el cerebro, en las neurociencias, la explicación de todos los procesos psicológicos (Cerebrocentrismo), como se aprecia cuando se habla de que "[el cerebro nos engaña](http://abcblogs.abc.es/cerebro/public/post/el-cerebro-nos-engana-15843.asp/)" (ver: Atribuyen al "cerebro" formaciones de la memoria, percepción, la imaginación, como si fuera un "homúnculo" interno que nos dominase, como si el cerebro "construyera" algo...).

**1.1. La filogenia del sistema nervioso.**

   La Actividad Intelectual del Hombre (su Memoria, Voluntad, Imaginación) no es algo que haya surgido de la noche a la mañana. Hace ya unos 1.500 millones de años que empezaron a existir organismos capaces de adaptarse al ambiente y **modificar su comportamiento** ateniéndose a las circunstancias (en el fondo es algo que todo ser vivo  -o especie- hace en cierto grado si quiere sobrevivir).

   Dejando a un lado los problemas del "origen de la vida" y de la diferenciación entre "vida vegetal" y "vida animal", etc. comenzaremos nuestro relato filogenético con los **seres unicelulares**. Recordamos que hoy se establece una taxonomía en cinco reinos vivientes: moneras (procariotas: bacterias y cianofíceas),  protoctistas (eucariotas unicelulares -amebas, paramecios, etc.- y pluricelulares que **no** se desarrollan por blástulas o embrión, ni por esporas -no son plantas, animales u hongos-), Hongos (se diferencian de las plantas porque se nutren heterótrofamente -no fotosintética-, y por su estructura miceliar),  plantas y animales. Los *Virus* no se consideran seres vivos, pues no poseen una estructura celular, sino que se cree que son fragmentos del ácido nucleico de células, de las que dependen para multiplicarse.

**a) La actividad de los seres unicelulares (de "una" sola célula).**

   Tras una larga evolución aparecieron en la Tierra las Bacterias, vegetales que no producen clorofila fotosintéticamente, pero que son capaces de "aproximarse" a partículas de glucosa de la que se alimentan. Para ello poseen unas "quimiotaxias" (movimientos muy simples guiados hacia componentes químicos) que suponen una mínima "coordinación" de movimientos y una diferenciación entre recepción de información ambiental (aferencia) y emisión de los movimientos pertinentes (eferencia). Esto es el inicio simple de lo que con el paso del tiempo constituirá lo que llamamos "psiquismo" (conducta, aprendizaje, percepción, inteligencia, etc.).

   La Euglena (protozoo mesocariota) es ya un vegetal fotosintético (a partir de la energía solar, dióxido de carbono, nitrógeno y amoniaco es capaz de sintetizar o producir su propio alimento: proteínas y ácidos nucleicos, expulsando oxígeno). Está dotada también de una "fototaxia" (movimientos simples guiados por la luz, como en el caso del girasol o heliotropo) que facilita su acceso a zonas luminosas donde realizar mejor la fotosíntesis.

   Entre los Protozoos (con un núcleo celular diferenciado -es decir, con el material genético encerrado en una membrana-), la Ameba es capaz de responder con reacciones de **evitación**, aproximación y captura ante los estímulos adecuados[7].

   El Paramecio representa, dentro de los protozoos[8], el más alto grado de diferenciación -de funciones- y capacidad adaptativa (protointeligencia). Así está equipado con un sistema de cilios u órganos de propulsión, cuyo batir coordinado se logra mediante unos "neuronemas" (células neuronales rudimentarias), o filamentos pre-nerviosos, que regulan la acción sucesiva de los citados cilios. Si alcanza una zona rica en bacterias se detiene y las ingiere.  Incluso se podría decir que posee una rudimentaria especie de **memoria**, pues retiene -recuerda- las experiencias negativas e impide su reiteración[9].

    Pero para que la vida adoptase formas de vida superiores hubo de seguir un camino distinto al de los seres unicelulares. Éstos no podían desarrollarse mucho dentro de una "gotita de agua" (una célula) pues la "tensión superficial" les haría explotar.  La Evolución siguió el camino de la "agrupación de células" (organismos Pluricelulares), no el de su imposible aumento de tamaño.

**b) Los primeros metazoos****[10] y los orígenes del Sistema Nervioso.**

   El primer paso hacia la constitución de organismos pluricelulares fue la agrupación de protozoos que se apoyan mutuamente diferenciando sus funciones.

   Los actuales Espongiarios son posiblemente una variedad de dicha agrupación. Pero en dichas asociaciones el conjunto carece aún de una "unidad" orgánica genuina, pues cada célula es autosuficiente. Con todo, unas células asumían la función esqueletal protectora, otras permitían la movilidad, otras captaban y transmitían la información. Los primeros pluricelulares tendrían un sistema de sensibilidad químico, hormonal, que es lento e impreciso (por su difusividad). Sólo unos receptores-transmisores-emisores "bioeléctricos" permitirían una mayor celeridad y puntualidad en la comunicación sensorial.

    Independientemente de la forma en que surgió el primer sistema nervioso (ya sea corpuscularmente -por prolongación de células y transmisión hormonal- u ondulatoriamente -por sinapsis a través de ondas despolarizadoras-) el caso es que hubo de sufrir una larga serie de transformaciones hasta alcanzar el grado de desarrollo de nuestra especie.

    El Primer sistema *nervioso* del que tenemos noticia es de tipo reticular ("retícula" = red) propio de los Celentéreos.  La **Hidra** pertenece a este grupo. Su actividad es más amplia que la de los espongiarios. Posee unos tentáculos alrededor de la boca que contrae al tocar algo deglutiendo a la presa, habiendo paralizado previamente al visitante con filamentos venenosos que rodean los tentáculos. La Hidra se aproxima a las áreas ricas en alimento y oxígeno, y sus tentáculos no se mueven al azar sino con cierto grado de coordinación con boca y cabeza [11]. Todo esto supone un grado de coordinada comunicación entre las diferentes partes del organismo, imposible de alcanzar por "comunicación hormonal" (pues ésta es más imprecisa y lenta). Así la Hidra manifiesta una definida "especialización tisular" (de los "tejidos" corporales, de los distintos órganos). Su sistema en forma de red, aunque no está "centralizado" (pues no posee ni médula espinal, ni cerebro) sin embargo le permite una actividad bastante "unitaria" (individualizada). Es decir, sus células obedecen a un "plan" común en mayor grado que en los espongiarios, y están más "especializadas", pues posee distintas células cada una de las cuales discrimina (es sensible a) distintos tipos de estímulos[12]. Además dichas células "neuronales" comienzan a hundirse en el interior del cuerpo donde serán protegidas por las demás, y  se relacionan mediante actividad bioeléctrica que se transmite a razón de uns 15 cms. p.s., pero de forma aún "irradiada" (es decir, tanto hacia arriba como hacia abajo, etc., lo que impide una mayor "centralización" de la variada información).

**c) Los sistemas nerviosos en escalera y ganglionares****[13].**

   El ascenso evolutivo exigía un sistema nervioso más "centralizado" y "jerarquizado" que el reticular, en el que se dispersaba demasiado la información sensorial al esparcirse por todo el cuerpo[14]. Un primer paso en esta dirección se dio con los Sistemas Nerviosos en Escalera, propio de los Equinodermos (espina, erizado-piel), como los erizos de mar, las estrellas de mar. Éstos poseen ya acúmulos de células en forma de ganglios, con lo que organizan más unitariamente su conducta.

    Sin embargo los verdaderos comienzos de una organización "cerebroide" se manifiesta en el «filum» de los Gusanos, como la "planaria". Las células nerviosas no están dispersas por todo el cuerpo, sino en ganglios que se unen entre sí escaliformemente, de manera simétrica e incipientemente jerarquizada. En ellos se diferencian ya las tres grandes clases de neuronas (propias de posteriores sistemas cerebrales): **las aferentes, las eferentes y las interneuronales**, que sinapsan entre  sí dentro de un ganglio, o con otros ganglios. Así en la "cabeza" poseen un par de ganglios más voluminosos que los demás con pigmentos "fotosensitivos" que son unos ojos rudimentarios.

    Esta organización nerviosa posibilitó la capacidad de adquirir Respuestas Condicionadas (y habituación)[15]. Pero a pesar de esta mayor centralización y jerarquización (unidireccional), la estructura "segmentaria" permite aún cierta "independencia" de los diferentes "anillos" del cuerpo (p.e. en la lombriz, si se corta parte de ella se regenera entera a partir de uno de los trozos -el que contiene el "clitelo" sexual-). Esto muestra la imposibilidad de estos seres para constituirse como verdaderos individuos (no-divisibles) (¿Acaso podría ser la "misma" persona -o animal- aquella a la que se le cortase la cabeza, y surgiese otra nueva?). Si la "experiencia" adquirida, y conservada en la memoria, se pierde, entonces también se pierde lo que permite "diferenciarse" de los demás y ser el "mismo".

    Un nuevo avance en la centralización y jerarquización lo representan los cerebros ganglionares de los Artrópodos[16] y los Moluscos. La actividad de estos grupos es mucho más precisa y complicada. Así las hormigas y abejas con capaces de construir guaridas complicadas, organizarse, comunicarse, etc. Pero los ganglios que poseen aún están dotados de una notable independencia respecto al cerebro (por lo que aún no hay una centralización y jerarquización estricta). Así, el macho de la Mantis religiosa es capaz de seguir copulando con la hembra mientras ésta le devora las restantes partes del cuerpo. El pulpo es un molusco con un gran cerebro, pero sus tentáculos, tras separarse del cuerpo, son capaces de moverse organizadamente durante más de una hora.

   Pero es sobre todo el diseño anular de su sistema nervioso lo que separa a estas especies de otras con una masa cerebral superior (con mayor área de “libre asociación”). Pues el ganglio central y demás -el sistema nervioso- crece alrededor de la boca y canal digestivo -sistema digestivo-, con lo que si aumentase de tamaño, más allá de ciertos límites, "estrangularía" al animal. Es decir, se produce una limitación interna: una mayor inteligencia sería incompatible con la alimentación (las arañas se ven obligadas a engullir a sus presas en forma de gotitas de líquido, pues su sistema nervioso apenas ha dejado espacio para el sistema digestivo.

   A esto hay que agregar que la existencia de un esqueleto exterior, o caparazón protector, impuso a los artrópodos limitaciones en su crecimiento (los insectos, por ejemplo, no pueden sobrepasar cierto tamaño pues sería incompatible con la "tensión superficial" que tendría que soportar su estructura esqueletal -una "burbuja" muy grande que no tenga paredes muy gruesas y resistentes explota-).

   **Ni los artrópodos, ni los moluscos pudieron traspasar la barrera que se les anteponía al desarrollo cerebral**. Para lograrlo eran necesarias dos condiciones: un **esqueleto interno** y un **sistema nervioso centralizado e independiente del aparato digestivo**. Los peces, los anfibios, los reptiles y los mamíferos contribuyeron a sobrepasar la anterior barrera, y posibilitar nuestra especie.

**d) El desarrollo cerebral de los vertebrados.**

   El «filum» de los vertebrados tiene un antepasado: un pez primitivo llamado Amphioxus. Es un "procordado"[17] (aún no posee columna vertebral en sentido estricto, sino una "espina dorsal" cartilaginosa en forma de tubo, sin vértebras, llamada "notocordio").

   Tras una larga evolución se desarrolló la espina dorsal que supone un gran avance: sirve de punto de apoyo a los músculos,  facilita su coordinación (pues en ella desembocan los nervios aferentes y eferentes), posibilita el aumento del tamaño corporal y cerebral (al quedar libre de "estuche" su parte superior, siendo el cráneo sumamente expandible), y sirve de caja protectora al Sistema Nervioso Central (S.N.C.), muy "centralizado" -como indica su nombre-.

   Como decimos, en el Phylum Chordata (vertebrados), al que pertenece el hombre, el Sistema Nervioso se organizó en forma no de anillo en torno al tracto digestivo, sino como tubo o "cuerda" dorsal. Este diseño permitió su aumento sin estrangular al individuo y protegiendo los nervios. Así, el Sistema Nervioso queda libre de expansión en la cabeza y permite un desarrollo de la "tele-encefalización"[18]. El Cerebro cada vez se hizo mayor (como muestran las figuras del «**vector de cerebración creciente**», aunque no siempre de forma uniforme, sino con "saltos".  Fueron los sentidos "distales" (vista, oido y olfato) los que provocaron un mayor crecimiento del cerebro (del "córtex", sobre todo, con su increíble capacidad de aumento gracias a sus pliegues e invaginaciones o circunvoluciones[19]).

   Diremos, para finalizar este punto, que el Hombre es el animal con un mayor número de neuronas (zonas del cerebro) "libres", es decir, con áreas del Cortex no comprometidas -o dedicadas- "directamente" con funciones "sensoriales" o "motoras". Como muestra la figura 1.7. de la página 35 de la obra citada, el Hombre posee una gran zona cerebral en "blanco", esto es, con neuronas no "especializadas" en funciones sensoriales (vista, oido, etc), ni en funciones "motoras" (movimiento muscular del cuerpo), sino que son de "libre asociación"[20].

   A la importancia dada por Darwin a la **Selección Natural** como mecanismo evolutivo habría que añadir factores "culturales" ya señalados por Wallace, contemporáneo de Darwin. La investigación antropológica ha ido confirmando cada vez más el papel relevante que en la evolución del género humano (y en otros) han jugado la estructura social y el ambiente simbólico (instrumental) en que consiste la cultura. Esto es lo que se pretende resaltar con frases como la ya mencionada: «es el fuego el que hace al hombre y no el hombre el que inventa el fuego». Como ha señalado Bielicki, el **proceso de hominización** se independizó pronto de las presiones ecológicas naturales, con lo cual no fue ya el ambiente físico, sino el cultural, "lo que constituyó la principal fuente de presión **selectiva** sobre el genotipo de la población". **Bielicki** ha propuesto una interesante teoría que pretende integran en un "modelo" las interrelaciones de los principales componentes biológicos (y psicológicos), ecológicos y culturales comprometidos en la fase final de la "hominización"[21]:

 1) Postura y locomoción erectas (las manos quedan libres para ser usadas)

 2) Expansión del cerebro (el "descubrimiento del fuego" fue muy importante para este desarrollo, como ya hemos visto)

 3) Receptividad sexual no cíclica de la hembra (no hay una época de "celo", mayor relación sexual-afectiva)

 4) Retraso de la "ontogenia" (el niño tarda más en "desarrollarse" que otras especies. Esto aumenta los "lazos" afectivos  y comunicativos madre-hijo. Además "especializa" las funciones sociales de hombre y mujer)

 5) Organización de la caza (mayor "comunicabilidad" entre sujetos: aumento del repertorio lingüístico e intelectual)

 6) Uso y fabricación de instrumentos (aumento de la "especialización" laboral y de la "cultura objetiva")

 7) Comunicación simbólica (sobre todo a través "lenguaje articulado humano")

 8) Organización social preagrícola marcadamente distinta de la de los catarrinos (monos).

   Tobías resume lo esencial del proceso de la Hominización en el esquema siguiente, en que se ve la interrelación de los distintos factores que intervienen dialécticamente:

   "Aumento del tamaño del cerebro" > < "complejificación de su estructura" > < "complejidad creciente de la actividad nerviosa" > < "diversificación y complejificación de la conducta" > < "ampliación y estructuración creciente de las manifestaciones culturales (y "ceremoniales", podríamos decir nosotros)"[22]

   Seguidamente presentamos una serie de fotocopias con la Morfología, estructuras y funciones del cerebro, así como sobre el funcionamiento de la "sinapsis neuronal", y del Sistema Humoral, tan importante en la modulación de los "sentimientos" y "emociones" (en su base fisiológica).

   Pero antes presentamos un esquema básico de la Morfología del cerebro y sus Estructuras más reseñadas:

 Enlaces de internet actualizados:  [Partes generales del cerebro](http://www.google.es/imgres?num=10&hl=es&authuser=0&biw=1280&bih=937&tbm=isch&tbnid=hPv2aGFK2eHLOM:&imgrefurl=http://www.ferato.com/wiki/index.php/Cerebro&docid=eaGbokioL7yEFM&imgurl=http://www.ferato.com/wiki/images/1/1c/20080401_mgb_Cerebro_.jpg&w=400&h=320&ei=UQBaUMuRPMiXhQeT_oCQCQ&zoom=1&iact=hc&vpx=727&vpy=4&dur=9145&hovh=201&hovw=251&tx=146&ty=98&sig=117946436519268415436&page=1&tbnh=134&tbnw=167&start=0&ndsp=30&ved=1t:429,r:9,s:0,i:101)

                                                            [Partes del cerebro correlacionadas con distintos sentidos exteroceptores](http://www.google.es/imgres?num=10&hl=es&authuser=0&biw=1280&bih=937&tbm=isch&tbnid=HJ06Hb-RolY6RM:&imgrefurl=http://psicologiajose12lillo.wordpress.com/&docid=_WKrHwUB-oyo8M&imgurl=http://blog.educastur.es/numerouno/files/2007/10/dibujo-de-corteza-cerebral.jpg&w=400&h=339&ei=UQBaUMuRPMiXhQeT_oCQCQ&zoom=1&iact=hc&vpx=402&vpy=120&dur=540&hovh=144&hovw=170&tx=130&ty=108&sig=117946436519268415436&page=1&tbnh=144&tbnw=170&start=0&ndsp=30&ved=1t:429,r:19,s:0,i:133)

                                   -Hemisferios (derecho e izquierdo)

                                   -Cuerpo calloso

-Cisuras

 \* MORFOLOGIA     -Corteza-circunvoluciones

                                                                                              -Lóbulos

                                                     -Tronco o Tallo

                                                                                        -Cerebelo

                                   -Cerebro Posterior

 \* ESTRUCTURAS  -Cerebro medio

 -Neocórtex

                                   -Cerebro anterior      -Tálamo

                                                                        -Hipotálamo: Sistema límbico

(meter pp. 92, 93 y 94 de Pinillos)

Enlaces interesantes sobre el funcionamiento del sistema nervioso y el cerebro, aunque vistos desde una perspectiva "cerebrocentrista", en lugar de operacional (de todo el cuerpo, del sujeto, y  en un contexto sociocultural determinado):

"El cuerpo Humano al límite": - [El sistema nervioso](http://www.youtube.com/watch?v=fuNkihMmxl8)

                                              - [El cerebro](http://www.youtube.com/watch?v=pAyfNnyqo_k&feature=fvwrel)

**2. Un intento de cuantificar las sensaciones. Weber y Fechner**

   Toda "sensación" (o percepción) tiene un aspecto "cualitativo" y otro "cuantitativo".

   A) La "cualidad" de una sensación (nivel más elemental de la percepción) la constituyen aquellas características que la diferencian de otras sensaciones. Así, un "sonido" muy simple nos estimula el oído y nos provoca una "sensación" característica distinta a la que provoca un haz de luz sobre los ojos, o una superficie lisa sobre la piel.  Así cabría distinguir varios tipos de sensaciones según el "órgano" corporal encargado principalmente de la recepción de los estímulos: Sensaciones auditivas, visuales, táctiles, olfativas, gustativas. Éstas son las clásicas sensaciones consideradas por Aristóteles hace 2.500 años. Pero a esta clasificación de las sensaciones cabe hacerle dos puntualizaciones:

   1) Aparte de las sensaciones exteroceptivas, también hay sensaciones "introceptivas" (ligadas a receptores internos, como cuando sentimos un "dolor de tripas", o de "cabeza") y "propioceptivas" (ligadas a la musculatura de relación o esqueletal -la que nos permite relacionarnos con el entorno moviéndonos -así todos sentimos cómo nos desplazamos, la tensión de los músculos, el "equilibrio" ligado al oído, etc.)

   2) La mayoría de las sensaciones son "polisensoriales", es decir, cuando percibimos algo, por ejemplo un automóvil que se acerca, en su percepción interviene la "vista" pero también el "oido", el "tacto" (como supo ver Berkeley), e incluso sentidos "propioceptores" (si el automóvil hace vibrar la superficie por la que va nosotros notaremos dicha vibración en el cuerpo). Y cada tipo de sensación es distinta a la de otros ámbitos.  [**Johannes  Müller** descubrió la llamada "ley de la energía"](http://www.psicologia-online.com/pir/la-cualidad-sensorial.html) sensorial (ver en [Psicología online](http://www.psicologia-online.com/pir/estudio-cuantitativo-de-la-sensorialidad.html))

George Berckeley, un empirista del s. XVII, supo apreciar cómo para percibir la "distancia" y el tamaño de las cosas es imprescindible el desarrollo del "tacto", la manipulación de lo percibido. Hoy se ha demostrado experimentalmente que los niños pequeños no aprecian bien las distancias. Así si se le coloca un sonajero -a un niño de unos 4 meses- a 2 metros de distancia, el niño alargará los brazos con la intención de cogerlo. Una vez que haya "manipulado" el sonajero empezará a distinguir las distancias según la perspectiva que ofrezca el objeto (así también empezará a conocer su propio cuerpo y su funcionalidad).  Además de "polisensoriales", las sensaciones son, como veremos más adelante al hablar de la Escuela de la Gestalt, "molares" (totalidades, figuras no atomizables, pues si se las atomiza pierden su sentido psicológico,  o "fenoménico", es decir, tal como "aparece" de forma "inmediata" y espontánea).

   B) La cantidad de una sensación (no del "estímulo" que la produce) es lo que intentaron medir los primeros "**psicofísicos**", Weber y Fechner[23], valiéndose de (correlacionando lo *sentido* con)  la "medición" (análisis cuantitavivo y "proximal") de los "estímulos". Veamos:

   El fisiólogo alemán Ernst Heinrich **Weber** (1795-1878) pasa por ser el fundador de la **Psicofísica** (intento de medición de las "sensaciones psicológicas" a través de la medición "física" cuantitativa de los "estímulos").

        Su principal descubrimiento se conoce como **Ley de Weber**, y dice lo siguiente: «todo **estímulo** requiere ser aumentado en una proporción constante de su magnitud, para que se note un cambio de **sensación**» (no hay continuidad, sino “saltos” constantes).

            En efecto, si tenemos en la mano un objeto que pesa 100 gramos y se le agrega un gramo más, no "sentimos" la diferencia; si lo que se agregan son tres gramos, se "siente" un aumento de peso en el 50% de los casos en que la experiencia se repite. Así pues, el "incremento" que ha sido preciso añadir al peso original (estímulo medido cuantitativamente con una balanza) para que la diferencia sea justamente perceptible (d.j.p., o “umbral diferencial”) es de un 3 por 100 ( es decir, sólo cuando el "estímulo" es modificado en un 3% se tiene una "sensación" de cambio). La Magnitud añadida para percibir una "diferencia justamente perceptible" es de 3%. Así, según Weber se podría establecer la siguiente serie: 3/100 = 6/200 = 9/300 ... = 0,03; o lo que es lo mismo: el "incremento de magnitud" -del estímulo- preciso para "sentir" una d.j.p., dividida por la "magnitud del estímulo", es igual a una **constante**. Esta constante se conoce como "constante de Weber", que depende del tipo de sensación tratada (vista, oido, tacto-peso, etc.). Pero esta ley es imprecisa.

     a)  La primera dificultad con que tropieza la aplicación experimental de esta fórmula estriba en que los estímulos **demasiado intensos o muy débiles** dejan de comportarse según la citada ley de proporcionalidad. Por ejemplo, si se trata de un peso de medio gramo no se percibe ninguna diferencia aunque se añada otro gramo. Hay un límite superior e inferior, un "**umbral**" a partir del cual se empieza a sentir algo y otro superior a partir del cual tampoco se siente nada o la "sensación" cambia de cualidad. Así, nosotros no percibimos las ondas luminosas por debajo y por encima de una determinada frecuencia (infrarrojos y ultravioletas), y también por debajo de una determinada frecuencia de ondas de sonido no oimos nada, y por encima de otra frecuencia el "sonido" se transforma en "dolor" (se le añade otra "cualidad", o cambia). A estos límites se les llama **umbrales absolutos**: para cada sistema sensorial hay una "magnitud mínima" por debajo de la cual el organismo no responde (no "siente" o "percibe"), así como una "magnitud máxima" (dintel) por encima de la cual la respuesta se desorganiza (hay que advertir que la "percepción inconsciente" a veces se considera que posee otros "umbrales absolutos" pues el organismo "responde" sin darse cuenta -publicidad *subliminar*, p.e.-).

     b)  La segunda dificultad de la "ley de Weber"  es que su constante no es igual, como hemos dicho ya, para todos los "sentidos". Así, si la constante para la percepción del peso es de 0,03, para la percepción de una longitud es de 0,01: basta con que a una línea de 100 mm se le añada 1 mm para que el observador perciba la "diferencia". La "ley de Weber" funciona como una especie de "índice de la finura discriminativa" de los distintos sentidos. Así en la percepción del "sabor salado" el índice es de 1/5 (por cada cinco gramos de sal hay que añadir 1 para notar la diferencia), mientras que en la percepción de los cambios de volumen de un sonido el índice es de 1/333 (basta con elevar un punto la intensidad del volumen por cada 333 para percibir la diferencia).

             Weber utilizó en sus experiencias la "d.j.p." como "unidad de medida de la percepción subjetiva".  A esta "d.j.p." también se le llama "**umbral** **diferencial**": es el "incremento energético" (cuantitativo del estímulo) mínimo para que un organismo "perciba" cambios de magnitud en la estimulación o sensación. Algunos pretenden que hay "umbrales diferenciales" distintos para la  "percepción normal" y para la "subcepción" (percepción subconsciente).

   [Debemos advertir que dicha "medida subjetiva" de la percepción no es "cuantitativa" por sí misma, sino que está basada en una "correlación" con cantidades físicas resultado del análisis del "estímulo" (por lo que éste no es "psicológicamente" considerado: o mejor dicho, la Sensación es paratéticamente analizada, por lo que se evade del campo de la psicología en sentido estricto: regresa a componentes "fisiológicos" pero desde ellos no se puede reconstruir la percepción (sensación) psicológica de partida. De ahí que a esta disciplina se le llame "psico**física**"].

   Gustav Theodor Fechner (1801-1887) presupuso que todos los umbrales diferenciales (de los distintos sentidos) eran "subjetivamente equivalentes", y que, en consecuencia, el **incremento de la sensación** (S)podía calcularse así:

                          DS = K   M

                                         M

donde K es una constante de Proporcionalidad.

   Planteando el problema en términos de una ecuación diferencial, Fechner lo resolvió integrando la ecuación. El resultado fue una fórmula logarítmica:

                          S = K loge M + C

según la cual la "magnitud subjetiva" de una Sensación viene dada por el logaritmo neperiano de la "magnitud física" del Estímulo. En otras palabras, «la intensidad de la *Sensación*[24] es proporcional al logaritmo de la intensidad del *Estímulo*[25]», lo que equivale a afirmar que si la intensidad del Estímulo se incrementa en proporción geométrica (p.e. 2, 4, 8, 16...), la de la Sensación sólo aumenta en proporción aritmética (p.e. 2, 4, 6, 8, 10...).

    Pero, como ya dijimos con la ley de Weber, ésta ley de Fechner no se cumple cuando la estimulación es extrema (muy débil o muy fuerte), y por ello se han intentado otras fórmulas que tengan en cuenta esto.

    [Con todo, como ya hemos advertido, estas leyes pretenden establecer una correlación entre Estímulos y Sensaciones (experiencias, percepciones, etc.), pero no tienen en cuenta los aspectos "contextuales" y de aprendizaje -atención, expectativas- que permiten a un individuo "responder" verbalmente sobre lo que siente. Ya veremos cómo Paulov hizo experiencias parecidas pero sin tener en cuenta la "cuantificación" subjetiva que transmite verbalmente el sujeto experimentado, y buscando la "asociación" contextual de varios estímulos -neurofisiológicos en principio- . Estas iniciativas tratan de "analizar" fisicalistamente los aspectos subjetivo-psicológicos y ponen de relieve la conexión entre "cuerpo" y "mente", entre "organismo" y "conducta", pero también manifiestan que ambos términos no son equiparables totalmente, sino que en cierto modo son irreductibles y pertenecen a niveles de realidad distintos: lo psicológico no se reduce a lo fisiológico y viceversa -pertenecen a distintos "géneros de materialidad"-]

**3. Hacia una consideración "psicológica" del proceso perceptivo.**

   La historia del estudio de la percepción y demás procesos "mentales" se ha caracterizado por una doble tendencia interpretativa (sobre la manera de *representarlos*, aunque en la práctica luego *ejercitasen* algo distinto):

   1) Por un lado ha habido una serie de investigadores que han interpretado atomísticamente los procesos perceptuales. Estos consideraban que la percepción (o sensación) se podía explicar como un *todo* formado por *partes* atómicas (sin explicar dónde está el límite de la "división" en partes). Y algunos establecen una correlación entre tales "partes" y las partes (partículas) físicas que precisa todo proceso perceptivo. Así llegan a "reducir" la percepción a su flujo energético de "partículas" físicas (elementales, atómicas) que provocarían las correspondientes sensaciones, también elementales. Éstas, a su vez podrían asociarse posteriormente según unas "leyes de asociación"  (en la mente para los mentalistas o en el cerebro sólo, para los "fisicalistas").

 Así, según los "fisicalistas"  la "percepción" de una mesa roja se podría explicar exclusivamente como el resultado de la incidencia en el ojo de unas determinadas "ondas" de fotones lumínicos reflejados previamente en la mesa, y que posteriormente son "integrados" (Asociados) en el cerebro. Aunque aún no se ha conseguido averiguar cómo se organizan las neuronas en el cerebro, se pretende que algún día bastará con observar las distintas conexiones neuronales para averiguar (en el *progressus*) qué ha *percibido* el sujeto (algo parecido es lo que piensa el neurólogo Rodríguez Delgado[26]). Los que hablan del "cerebro", y no de la "mente", como único centro "procesador de datos" (valiéndose de la metáfora del "ordenador", aplicado al cerebro en este caso) no se paran a explicar cómo es que las "sensaciones" tienen una cualidad psicológica, "objetual", y simplemente apelan a la "conexión neuronal" como única explicación. Pero resulta que nosotros no "percibimos" fotones, ni "ondas luminosas", ni "moléculas" de la mesa que luego sean "integradas", sino que percibimos un "objeto" (fenómeno) total, con unas determinadas características (color, dureza, etc.) que no son "reducibles" a un nivel puramente "energético".  Y si partimos de las conexiones neuronales (correlativas a la percepción) no conseguimos "reconstruir" dicha percepción (en el *progressus*).  Quienes pretenden esto caen en una ilusión, como nos dice **Gustavo Bueno**:

<<La ilusión radica en no advertir que las delimitaciones de las diferentes *realidades* cerebrales (áreas, circuitos, etc.) *no se ha llevado a cabo desde el propio cerebro, sino precisamente desde las apariencias* ((perceptos apotéticos)). No es la "cartografía que el cerebro hace del cerebro" lo que nos lleva, por construcción, a un conocimiento efectivo de las apariencias introspectivas; es la cartografía de las apariencias (de los sentimientos, de los afectos, de los apetitos..., identificados a través del lenguaje) la que nos conduce a la cartografía del cerebro. Y es una ilusión creer que es la cartografía del cerebro la que nos conduce a la cartografía de las apariencias>>[27]

Los colores, el sentimiento del "ego" (Damasio) no está en el cerebro, sino que está construido en el "mundo exterior", y el cerebro establecemos una **correlación** con lo que ya teníamos fuera (apotéticamente). El ego no es, además, fruto de una experiencia individual interna, sino resultado <<de una experiencia social, grupal[28], a través de la cual fue delimitándose la subjetividad individual frente a las subjetividades de los demás, sobre todo a partir de la intervención de los pronombres personales. Es en función del reconocimiento de esta su génesis intersubjetiva como podemos hablar de una sustantivación metafísica del *ego* por parte de quienes postulan la suposición de que "el sentimiento del yo" pudo ser el resultado de la "actividad subjetiva de un cerebro cartográfico" (aún cuando esta subjetividad se presente como sustituto "materialista" ((fisicalista)) del alma o de un "homúnculo" sustantivado)>>[29]

Por esto mismo, quienes no reducen los procesos perceptivos a un nivel puramente físico (ondas lumínicas, nervios y cerebro) apelan a la "mente" como integradora de las distintas "sensaciones" que ya poseen unas cualidades "mentales" (aunque siguen creyendo que son "elementales" en un principio).

   2) Otros investigadores se han preocupado por destacar el carácter total de los perceptos (sin reducirlos a sus "componentes" físicos, en el *regressus*). Lo percibido nunca es "atómico", "elemental", sino "figural" (gestalt), "fenoménico". Es decir, la más mínima "sensación" tiene un carácter "total" y "fenoménico" (psicológico) que no puede despiezarse (paratéticamente, físicamente), pues si se hace se pierden sus características psicológicas (apotéticas). Es decir,  nunca percibimos "partes" elementales de una mesa, o de una taza, sino que percibimos una "figura" (gestalt) más o menos estructurada y "distinguible", aunque sean partes de la mesa son siempre "partes" figurales, totales, que tienen un sentido psicológico por sí mismas (en un contexto social determinado). Este grado de discriminación o "distinción" de unas y otras sensaciones, de unos perceptos y otros, depende del grado de "experiencia" que hayamos desarrollado con los "objeto fenoménico". Cuanto más hayamos manipulado un objeto mejor lo conoceremos y mejor podremos "analizarlo". Suponiendo el caso de un "recién nacido", la "taza" o la "mesa" se destacarán en un principio como "figuras" que no tienen por qué tener el significado que tienen para un adulto (las manipulaciones y operaciones -morder- que un niño realiza con una taza no son tan complejas como las que realiza un adulto). Cuando el niño vaya "manipulado" dichos objetos y los haya situado en distintas "perspectivas", y los compare  con otros objetos irá ampliando su capacidad manipulatoria (que también depende de procesos *maduracionales* del sistema nervioso, de la "finura" manipulativa, como ha estudiado Piaget, por ejemplo en el "grupo de transformaciones" INCR[30]).

   Por tanto, podríamos concluir, en primera instancia, que la teoría atomística, que defiende que los "estímulos"  y sus correspondientes sensaciones son "elementales[31]", es "reduccionista" y no explica los mecanismos psicológicos de la percepción. Esta teoría lo que hace es "destruir" el aspecto global ("psicológico") del estímulo, pues lo "analiza" en partes ("físicas" muchas veces) que nunca son realmente percibidas por nadie (desde las que no se "reconstruye" lo previamente analizado, la percepción). Lo que se percibe, como hemos dicho, es algo "enterizo", "figural" (*gestalt*). Las "partes" nunca son "elementos últimos" (atómicos), y se van reestructurando en "todos" más complejos  a través de la "experiencia"[32] (como ha estudiado Piaget, y que veremos en su momento).

   Como dice J.L. Pinillos: «el estímulo aislado ("elemental") no pasa de ser un figuración asociacionista. En realidad, las estructuras estimulantes poseen siempre un carácter contextual, sincrónico y diacrónico» (p. 174). Es decir, nunca percibimos estímulos "aislados" (atómicos, desconectados del contexto) que luego "asociemos" para constituir un "todo" (por ejemplo percibir partes de una mesa -de "color", "dureza", etc.- para luego asociarlas por "contigüidad" o por "semejanza" para dar lugar a la mesa "total"). La verdad es que los estímulos siempre poseen un cierto tipo de "figura".

Como ha enseñado la Escuela de la Gestalt, dentro del contexto de la percepción hay unos "estímulos" (sensaciones) más relevantes (en cuyo origen puede haber causas "genéticas") que actúan como **figuras**, y otros que actúan como **fondo** sobre el que se "destacan" aquellas figuras[33]. Así, cuando "atendemos" a un dibujo que el profesor hace en la pizarra, dicho dibujo es una "figura" que destaca (en la medida en que seamos capaces de "identificar" o "clasificar" o "discriminar" dicho dibujo) sobre el "fondo" de la pizarra, y del mismo aula en que estamos inmersos (contexto).

**1.3.1. Las leyes de la percepción.**

                                Enlaces de interés: Ver ilusiones ópticas en ["Psicología Online"](http://www.educacionplastica.net/ilusiones.htm) , en [Epsilones](http://www.epsilones.com/paginas/i-figurasimp.html%22%20%5Cl%20%22figimp-ambiguedadanimal), o en [Fogonazos](http://www.fogonazos.es/) (y [tusi or not tusi](http://illusionoftheyear.com/2013/tusi-or-not-tusi/)) .

    Neuropsicología: [blog neurolab](http://es.noticias.yahoo.com/blogs/neurolab/)

   Así pues, una vez explicado mínimamente el carácter "figural" de la percepción, vamos a tratar de exponer las principales leyes de la percepción. A través de una serie de ejemplos podremos ir explicitando estas distintas leyes. Dichas leyes, por otra parte, han sido interpretadas de distintas formas, y quizás podrían reducirse a las ya clásicas leyes de asociación formuladas por los empiristas ingleses (semejanza/contraste y contigüidad -sobre todo "temporal"-, pero teniendo en cuenta que lo "asociado" no son "partes elementales", como creían los "asociacionistas", sino "figuras" perceptivas )[34].  Como vió J.J. Gibson, <<gran parte de la información codificada en nuestra percepción del mundo no tiene sensaciones correspondientes asignables. El sistema nervioso, dice Zeki, al percibir un objeto, ha de aislar sus propiedades constantes en el flujo incesante de información en perpetuo cambio que recibe>>[35]. Si se instala un "ojo de Dobelle" a un ciego ocurre una paradoja, la *información* que ha sido introducida *dentro* de la corteza occipital a través de electrodos implantados en ella es percibida, sin embargo, *fuera* de esa corteza, en un escenario *apotético*.

   (véanse las distintas leyes  en pp. 178-9 del libro de Pinillos, y las "figuras" que podrían representar algunas de esas leyes a través de las distintas "ilusiones ópticas").

Algunas clasificaciones de las leyes de la percepción (Cuadro 4.5. del libro de Pinillos, págs. 178y 179):

Gran parte de las llamadas leyes de la percepción» han sido formuladas por los Psicólogos de la Forma y se refieren principalmente a los aspectos figurales del tema. sobre todo en su modalidad visual. Sobre la percepción espacial es interesante la página de [Psicología online](http://www.educacionplastica.net/PerEsp0.htm)

El gran número de generalizaciones existentes al respecto puede reducir­se a tres clases: las que se refieren a la articulación de la experiencia percep­tiva en figura y fondo; las que aluden a las propiedades de las totalidades fi­gurales y las que precisan las condiciones bajo las cuales se agrupan los estímulos en figuras (partes-figuras en figuras más amplias). .

La forma más primitiva de **organización de la experiencia perceptiva, probablemente "innata", es la de una figura que destaca sobre un fondo**. La figura tiene forma pronunciada. contornos precisos. carácter de cosa sólida. Dura, densa, firme, compacta; aparece muy estructurada y como cerrada sobre sí misma. da la impresión de adelantarse hacia el sujeto con una suerte de con­vexidad, posee colores de superficie, su área es más brillante, pequeña y llamativa que la del fondo, que la envuelve y por el cual es influida. El fondo presenta los caracteres contrarios; su forma es desdibujada. es más uniforme e indiferenciado que la figura; aparece detrás de ella, dando la impresión de concavidad; sus colores son más mates y apagados, las áreas más grandes y tiende a pasar desapercibido. aunque actúa como marco de referencia que influye en la apariencia de la figura.

Rubin y Koffka elaboraron cinco principios con la pretensión de explicar en términos dinámicos la anterior articulación entre forma -figura, gestalt- y fondo:

1) Orientación: la articulación figural acontece con mayor facilidad en las principales dimensiones del espacio: verticales y horizontales.

2) Tamaño relativo: a igualdad de otras condiciones. el área estimular  más pequeña tiende a convertirse en figura.

3) Áreas envolventes y envueltas: las primeras propenden a constituir el fondo. mientras las envueltas por ellas suelen constituir las figuras.

4) Densidad de energía perceptiva: la densidad de actividad psíquica es  mayor en la percepción de la figura. que en la del fondo.

5) Simplicidad: la organización en figura y fondo acaece de la manera más   simple posible.

Otro conjunto de principios similares aluden a las **propiedades de las lla­madas totalidades perceptivas**; según Helson pueden reducirse a estos cinco:

1) Ley de la primacía, en virtud de la cual los  todos -figuras- son primarios y apa­recen con prioridad a sus (sedicentes) partes:

2) Percibir 'todos'  es más natural que percibir sus 'partes.' (depende de muchos factores, pregnancia, etc.)

3) Los todos (figuras) tienden a articularse -de la forma más completa, simétrica, sencilla y perfecta  posible. (Leyes de la pregnancia y de la buena figura.)

4) La ley de la autonomía afirma que los 'todos tienden a ser regulados por factores intrínsecos, más que por factores externos a ellos.

5) Finalmente, las partes derivan sus propiedades de su posición o fun­ción en el todo. De ahí la posibilidad de que un mismo estimulo sirva de base a la percepción de figuras diferentes. como en el caso de las figuras reversibles (Ley de la flexibilidad del contorno.)

Vídeo (desde una perspectiva cerebrocentrista) en el que se exponen [algunas leyes de la](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/goog_2087015530)[**percepción visual**](http://www.youtube.com/watch?v=IdJPAIQ0q-w)**.**

 **Las leyes que regulan la agrupación** de los estímulos (no entendidos atomísticamenente) en totalidades (coin­cidentes parcialmente con las anteriores) mencionan los siguientes factores:

1) Proximidad: a igualdad de circunstancias, los estímulos más próxi­mos tienden a percibirse como formando parte de un mismo objeto.

2) Semejanza: a igualdad de circunstancias. los estímulos más seme­jantes tienden a percibirse como formando parte de un mismo objeto.

3) Continuidad: a igualdad de circunstancias. tendemos a percibir como formando parte de una misma figura los estímulos que guardan entre sí una continuidad de forma. conforme se advierte en las figuras 4.4 a 4.12.

4) Simetría: la tendencia a organizar los estímulos en una forma simétrica (ley de la buena figura), puede competir con alguna de las anteriores leyes. por ejemplo. con la de la semejanza, y configurar unitariamente estímulos heterogéneos.

Buena parte de estas llamadas leyes de la percepción -cuyo número ex­cede con mucho al de las recogidas aquí- no son sino variaciones, con frecuencia redundantes, en torno a las principales generalizaciones a que llegó la psicología de la Forma en sus momentos oe esplendor. A decir verdad, algunas de ellas -como las leyes de proximidad y semejanza de los estímulos- podrían haber sido suscritas sin dificultad por cualquier asocia­cionista convicto y confeso, pero es preciso reconocer que bastantes aspec­tos figurales de la percepción. sobre todo visual. han recibido considerable esclarecimiento a partir de las leyes de la Gestalt; así. por ejemplo. ha ocurrido con muchas ilusiones ópticas, con las figuras reversibles, los pro­blemas del contraste. la constancia de tamaño y forma. etc.. etc. Otros, sin embargo. como los de la percepción social, que entraña una mayor actividad simbólica que la percepción física, han requerido planteamientos, en cierto modo, más afines al asociacionismo (aunque no tiene por qué ser "atomista"). También los avances de la neurofisiología ­han restado vigencia (aunque de manera discutible muchas veces) a las Interpretaciones <<holistas», esto es, totalistas, que postulaban un isomorfismo entre las figuras percibidas, los campos cerebra­les excitados y los campos estimulares físicos.

De todos modos. el balance de la historia es muy favorable por lo que toca a las aportaciones de la teoría de la forma a la psicología de la percepción; no tanto, acaso, en lo que se refiere a un tema tan próximo a éste como es el del pensamiento.



*Figs.*4.4. *a*4.12.-Ilustraciones típicas de las leyes de agrupación de estímulos.

 En la *lig.*4.4. opera la ley de la proximidad; en la siguiente, 4.5.prevalece la ley de la semejanza, igual que en la 4.6. mientras la 4.7. ilustra la ley de la clausura. Las *figs.*4.8. y 4.9. muestran con nuevos ejemplos la im­portancia de la semejanza frente a la mera proximidad. La figura siguiente pone de manifiesto la ley de la simetría o buena figura, mientras las dos últimas sirven de ejemplos a la ley de la continuidad.

 Enlaces

[Apariencias del color](http://www.dailymotion.com/video/xo6395_percepcion-del-color-el-cerebro-nos-engana_school) (desde el cerebrocentrismo: "el cerebro nos engaña")...

 Vídeo sobre [Los límites de la percepción](http://www.youtube.com/watch?v=DyTvysyOTqY), teniendo en cuenta "operadores" como microscopios y telescopios...

Serie "[los enigmas del Cerebro](http://www.youtube.com/watch?v=bSiwKvHv2ig)" (desde una perspectiva cerebrocentrista), sobre diversos asuntos: percepción, atención, etc.

 Vídeo sobre "fallos" en la [percepción táctil](http://www.youtube.com/watch?v=d9U0ylQIb50) (y magia).

Sobre la [percepción auditiva](http://www.dailymotion.com/video/xrxlbo_percepcion-auditiva_school)y sus límites (absolutos...), con exposición fisiológica...

[Percepción del color](http://www.dailymotion.com/video/xv7k97_percepcion-del-color-diferencias-culturales-tribu-himba_school?search_algo=2)y cultura (anticipación y conformación perceptiva)

**4. La “Idea” de Percepción.**

   La Percepción es un proceso complejo estudiado por distintas ciencias. Por esto mismo, para poder tener una visión más o menos completa de tal proceso, habrá que atender a sus distintos factores. La Filosofía es un saber de Segundo grado, como ya vimos. Por esto la Percepción es una Idea filosófica más que un Concepto científico delimitado por una sola ciencia.

   Como se puede apreciar a través de las distintas "ilusiones ópticas", en el proceso perceptivo intervienen tres tipos básicos de factores: 1. factores fisiológicos, 2. Factores Psicológicos (y Sociológicos, suprasubjetivos: contextuales) y 3. Factores Esenciales (lógicos, objetivo-ideales).

   1) En las "ilusiones fisiológicas" el aspecto más destacable es el que se refiere a la constitución fisiológica de nuestros órganos perceptivos. Pero la "ilusión" como tal es "psicológica" (sólo que gracias al avance de la ciencia se ha comprobado que "físicamente" el cuadrado blanco y el negro de la fig. 1, p.e., son iguales). Toda percepción es "psicológica", *gestáltica*, pero en su proceso intervienen los distintos factores que hemos mencionado.

   2) Factores ligados a la Conducta, al "aprendizaje" y su Contexto. Las leyes de la percepción sobre todo se ponen de manifiesto en estos casos. Aunque los mecanismos orgánicos también pueden ser importantes, sin embargo lo más destacable en las ilusiones llamadas "psicológicas" es el factor "conductual", es decir, las influencias que el "aprendizaje" ha podido tener en nuestra forma de ver las cosas. En este sentido son muy importantes las consideraciones intersubjetivas (sociológicas) y "suprasubjetivas" (normas, arquetipos, creencias e ideologías, etc. que configuran la  "cultura objetiva" de una sociedad). No percibe igual un chino que un pigmeo, un esquimal que un bosquimano (un esquimal distingue muchos tipos de nieve), un "pobre" que un "rico". **El que "ve" es el logos a través de los ojos, como decían los estoicos (lo que se puede aplicar también al tipo 3).**

En la fig. 29 se ve  cómo el que uno perciba a la suegra o la nuera podría depender de factores afectivos y "personales". Las "expectativas" que uno tenga pueden ser determinantes.

            Y como han puesto de manifiesto Bruner y Goodman,  en unos experimentos realizados en 1947, si se presentan a varios niños distintas monedas las que tienen más valor se ven más grandes que las de menor valor, aunque sean del mismo tamaño. Y, además, los niños "pobres"  son más propensos a caer en esta "ilusión" que los niños ricos. En la percepción de la "realidad" hay factores creenciales, de normas éticas o morales, que hacen que un mismo acontecimiento (físico ) no se perciban de la misma manera por distintos sujetos de clases sociales, estatus o culturas distintas. Si en Afganistán actual (o en Europa en otras épocas) se ve a una mujer con minifalda se "percibe" en ella a una golfa impúdica, mientras que en la España actual no se le da ese matiz *moral* .  Como vimos en Filosofía, un sujeto que dice estar  "endemoniado" (tal como se percibe y concibe él a sí mismo) no es visto de la misma manera por un ateo que por un creyente (p.e. un cura "exorcista"), etc.

Cierto antropólogo comprobó que una tribu acostumbrada a vivir en la selva (en que no se perciben objetos a gran distancia), cuando se les sacaba a un prado abierto *veían* las vacas que había a lo lejos como "hormigas". En una reacción química (p.e. de bicarbonato con agua) no "percibe" lo mismo un experto que un inexperto (que puede llegar a asociarlo a operaciones mágicas), etc.

    3) Pero en la Percepción también intervienen factores que podríamos llamar "esenciales", lógicos, y que están muy ligados, en el caso de la percepción visual de tamaños y formas, al desarrollo de la Técnica, la Ciencia y la Tecnología. Como hemos dicho toda percepción es originariamente psicológica, y sólo podemos averiguar su grado de "ilusión"  a través de las distintas técnicas o ciencias "métricas" (matemáticas, física, química, etc.). Así, en la fig. 33, p.e., "aparentemente" (es decir, fenoménica o psicológicamente) percibimos una figura contradictoria pues en ella se juega con las "técnicas" del dibujo  diédrico pero sin respetar las reglas de la "simulación" (modelación) tridimensional expresadas en el plano (de dos dimensiones: el papel): lo que en la parte derecha del dibujo se modela como una figura con dos brazos prismáticos (planos) se transforma en su parte izquierda en un objeto con tres brazos cilíndricos (pues no se respeta la técnica de simulación, y lo que eran "cortes de planos" en su parte derecha se transforma en aristas de dos cilindros en su parte izquierda).

   En toda percepción hay un componente esencial (de *enclasamiento* y de fijación de "invariantes", constantes) que se desarrolla de una forma o de otra según la cultura a la que pertenezcamos y al "trabajo objetivo" que dicha cultura haya desarrollado a través de las operaciones de los sujetos que la integran. Así, cuando percibimos un objeto y lo "identificamos" como "el mismo", debemos "enclasarlo", verlo, a través de sus "distintos aspectos", como un "representante" de una esencia más o menos invariante (dependiendo del desarrollo técnico y científico). Cuando todas las mañanas vemos aparecer al "lucero del Alba" (Venus) en el Horizonte, podemos "identificar" sus distintas "apariciones" como perteneciendo al "mismo" objeto que el "lucero del crepúsculo", que también es Venus (cosa que sólo se explicó gracias a los modelos de la Astrología moderna). Pero sólo a través de un "análisis" técnico y científico de dichas "apariciones" (fenómenos, perceptos) podemos llegar a comprender que el "lucero del Alba" y el "lucero de la tarde" son lo mismo: Venus. Sólo después de "medir" detalladamente los movimientos cósmicos y de proponer un "modelo" matemático (circular o elíptico) de las trayectorias de los Planetas, fue posible identificar al lucero del alba y de la tarde (con lo que se "neutralizan" los aspectos fenoménicos -psicológicos- a un proceso "físico-cosmológico").

   Las distintas Ciencias "explican" muchos aspectos de de nuestras "percepciones" (algunas neutralizan las operaciones y el sector fenoménico del eje Semántico), pero, con todo, no todas las ciencias son "conmensurables" o "compatibles". En el estudio de la Percepción se pone de manifiesto que no todo lo que dice la "fisiología" es "conmensurable" ("reducible", "traducible") con lo que dice la "psicología", o la "sociología", o la "geometría".

Como dice [Gustavo Bueno](http://www.nodulo.org/ec/2012/n127p02.htm): <<Las Ideas, como los conceptos, proceden de la misma «experiencia pragmática terrestre», lo que no significa que esa experiencia sea homogénea, continua y armónica; supondremos que es múltiple, heterogénea, discontinua y conflictiva. Si el materialismo filosófico rechaza el dualismo idealista de los dos mundos (el «mundo sensible» y el «mundo inteligible») no lo hace en nombre de un monismo de principio, sino en nombre de **un pluralismo radical que comienza por no reconocer la supuesta unidad del «mundo sensible»**(sabemos, sobre todo desde Johan Müller, por su doctrina acerca de la «energía específica» de los sentidos, que el «mundo de las sensaciones» no es un conjunto continuo, sino un conjunto discreto de contenidos inconmensurables, tales como colores, sonidos, olores, sabores…). Suponemos también que la «experiencia empírica» no es definible en función de unos contenidos sensibles previos a los conceptos, puesto que lo decisivo de la experiencia, en cuanto «fuente» de conceptos, es su operatoriedad pragmática. Si consideramos a los *referenciales* corpóreos como primeras figuras del eje semántico de las ciencias positivas, no es tanto por su estructura material-corpórea, sino por su involucración con las operaciones de los sujetos pragmáticos operativos. La pluralidad de experiencias conceptualizadas, cuanto a su alcance más allá de la escala pragmática-tecnológica, se manifiesta en la pluralidad de las categorías conceptuales que se corresponden con los campos de las ciencias positivas.  >>

Figuras fisiológicas:





Figuras "ilógicas" y "contextuales":

[](https://sites.google.com/site/asanmartinez/home/Psicologia/2-las-bases-biolgicas-de-la-percepcin-y-la-conducta/leyes%20percepci%C3%B3n%20pinillos.jpg?attredirects=0)

