

## Psicología y psicobiología de las diferencias individuales desde la perspectiva de Eysenck

José María Martínez Selva<sup>(\*)</sup>

*Universidad de Murcia*

---

**Resumen:** Este trabajo resume las aportaciones de la teoría de la personalidad de Eysenck que han resultado de interés para la Psicobiología. Por un lado, destaca la importancia que los datos psicobiológicos han tenido en el desarrollo de su teoría. Por otro, la gran cantidad de estudios llevados a cabo en un intento de validar dicha teoría, especialmente en lo que se refiere a la dimensión Introversión-Extraversión y Neuroticismo-Control.

**Palabras clave:** Extraversión; Eysenck; Diferencias Individuales; Introversión; Neuroticismo

---

**Title:** Eysenck's view on the Psychology and Psychobiology of Individual Differences

**Abstract:** This paper examines those aspects of Eysenck's personality theory that are of interest for the psychobiologists. On one hand, the importance of the psychobiology theory and data in the construction and development of his theory is underlined. On the other hand, it is reviewed the great amount of studies carried out in order to biologically validate his theory, especially in what regards the Introversion-Extraversion and the Neuroticism-Control dimensions.

**Key words:** Extraversion; Eysenck; Individual Differences; Introversion; Neuroticism.

---

Es pertinente al analizar la obra de Hans J. Eysenck el distinguir entre su legado objetivo y su legado subjetivo. Por un lado, el legado objetivo o aportaciones científicas de su teoría de la personalidad de interés para psicólogos y psicobiólogos. Por otro lado podemos hablar del legado subjetivo, o forma de enfocar la Psicología y, en general la investigación psicológica, que caracterizó la vida de Eysenck.

Este trabajo se centra fundamentalmente en la parte objetiva del legado de Eysenck. No se quiere con ello disminuir la importancia del segundo, por cuanto dio numerosos ejemplos a lo largo de su vida de un marcado ~~espíritu científico, inquisitivo, crítico y~~

científico, inquisitivo, crítico y persistente. Sobre todo nos proporcionó el modelo de una persona apasionada por su profesión, a quien interesaba toda la Psicología, no sólo la científica sino la no científica, ya fuera para criticarla o para averiguar si existen en ella ámbitos de interés para el investigador.

Su gran aportación es una teoría comprensiva y general de la personalidad, en la que contempla no sólo los aspectos más ligados al temperamento y a las teorías clásicas de la personalidad, sino también los relacionados con la inteligencia. Tal teoría se basa en la identificación de una serie de rasgos o superfactores de la personalidad, entendidos como dimensiones independientes entre sí, que poseen un carácter continuo en el que las personas se pueden situar según las puntuaciones ob-

(\*) Dirección para correspondencia: Jose M<sup>o</sup> Martínez Selva. Dept<sup>o</sup> de Ciencias Morfológicas y Psicobiología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo (Edif. "Luis Vives"). Apto. 4021, 30080 Murcia (España).  
E-mail: jmselva@um.es

tenidas en una escala (*Eysenck Personality Inventory, Eysenck Personality Questionnaire*). Estas dimensiones poseen un carácter estable, que persiste durante muchos años, y tienen una base genética y biológica.

Los superfactores de la personalidad poseen relaciones directas con la propensión o tendencia a adoptar determinados comportamientos en las situaciones interpersonales, a tener una preferencia por determinadas ocupaciones o profesiones y a padecer determinados trastornos psicopatológicos. Lo más interesante desde el punto de vista experimental es que pueden relacionarse las dimensiones de la personalidad con situaciones de laboratorio específicas, tareas simples de aprendizaje, experimentos perceptivos o efectos de fármacos sobre el comportamiento. De esta forma el rasgo de personalidad no es sólo el resultado de la aplicación de tests o escalas psicológicas sino que describe una forma general de reaccionar ante situaciones concretas, que puede medirse de forma objetiva. Los resultados de estos experimentos sirven también para dar validez a sus dimensiones.

La teoría de Eysenck aparece como un cuerpo teórico de una gran riqueza de contenidos, que da lugar a un gran número de hipótesis contrastables, en diferentes ámbitos de la Psicología, tanto básica, como aplicada o en nuestro caso, en relación con variables de tipo biológico o con el modo de operar del sistema nervioso. Es una teoría que puede calificarse de "sincrética" en el sentido de que las dimensiones básicas

de la personalidad pueden manifestarse de forma diferencial en comportamientos simples y complejos a lo largo de un gran número de situaciones. En consecuencia, la teoría recoge y es ciertamente receptiva a las aportaciones de campos de la Psicología muy diferentes entre sí. La teoría de Eysenck puede, igualmente, servir de eje vertebrador de numerosos datos aparentemente dispares procedentes de la investigación psicológica y psicopatológica.

Desde un punto de vista psicobiológico han sido las dimensiones Extraversión-Introversión y Neuroticismo-Estabilidad o Control, que él prefería llamar en los últimos tiempos "emocionalidad" (Eysenck y Eysenck, 1987), las más interesantes. No debe sorprender que estas dos dimensiones sean también las más estudiadas y desarrolladas no sólo por Eysenck, sino por gran número de psicólogos dentro y fuera de la Psicología de la Personalidad.

### **Bases Biológicas de la Dimensión Extraversión-Introversión**

El primer planteamiento de Eysenck es que estas dimensiones o superfactores deberían poseer una base biológica, dado su carácter estable y predictivo en relación con muchos y variados tipos de comportamiento. La estrategia general para buscar esa base biológica no ha sido siempre la más acertada, ya que Eysenck ha recurrido siempre a los conocimientos biológicos disponibles, procedentes de la Biología, la Neurofi-

siología y la Psicología Fisiológica, con el resultado de que, cada cierto tiempo, los avances psicobiológicos le obligan a cambiar la doctrina y a referir las citadas bases a los conocimientos vigentes o en boga en ese momento.

Así las cosas, la primera formulación en 1957 atribuía a los extravertidos un potencial inhibitorio de su sistema nervioso más elevado que el de los introvertidos. El concepto de inhibición se entiende en términos pavlovianos y cercanos a los conceptos inhibitorios expuestos en el sistema de la conducta de Clark L. Hull. Este potencial inhibitorio del sistema nervioso central sería el responsable del bajo rendimiento en tareas de aprendizaje y de las rápidas tasas de olvido en los extravertidos, en comparación con los introvertidos.

Sin embargo diez años después, en 1967, Eysenck incorpora a su teoría el descubrimiento por parte de Magoun y Moruzzi de las propiedades activadores del sistema reticular activador ascendente y de su repercusión en la Psicología Fisiológica y en la Psicofisiología a través de la Teoría de la Activación, de Lindsley, Malmo, Hebb, Duffy y otros. Los extravertidos poseerían una activación cortical disminuida lo que les obligaría a buscar estimulación para alcanzar un nivel óptimo de despertar que les permitiera llevar a cabo las actividades diarias. El concepto de un despertar cortical disminuido en los extravertidos puede ser estudiado en el laboratorio con distintas medidas, particularmente a través de la actividad electroencefalográfica y modernamente por

medio de las técnicas de neuroimagen. Años después, Anthony Gale modificó parcialmente la hipótesis de la activación cortical, proponiendo que ésta es menor en los extravertidos, pero sólo en condiciones de estimulación moderada, porque en condiciones de estimulación extrema, tanto introvertidos como extravertidos generan estrategias conductuales y cognitivas que le permiten mantener un nivel óptimo de activación cortical.

La hipótesis de Eysenck desencadenó un auténtico torrente de investigaciones psicofisiológicas que han sido recogidas por diferentes autores, debiendo destacar las revisiones de John O'Gorman (1977) en lo que concierne a los índices periféricos y de Anthony Gale (1983) sobre la actividad electroencefalográfica. Los datos procedentes de la responsividad periférica, con el empleo de la actividad electrodérmica y de la frecuencia cardíaca arrojan resultados contradictorios. No obstante, los índices vegetativos y en especial la actividad electrodérmica tienden a mostrar mayor nivel basal y mayores respuestas en introvertidos, indicando un aumento en la actividad de la división simpática del sistema nervioso vegetativo, lo que encaja muy a grandes rasgos con la idea de un mayor nivel de activación en los introvertidos, medido en este caso a nivel periférico. Los datos disponibles confirman que estos resultados están en función de la intensidad de la estimulación, confirmando la corrección de Gale a la hipótesis de Eysenck. Los experimentos en los que

se utiliza la administración de fármacos como cafeína y nicotina, corroboran también esta hipótesis.

Un dato más claro de apoyo a la teoría de Eysenck, a través de medidas periféricas, procede de los estudios de recuperación refleja. En ellos se mide el tiempo que tarda un reflejo motor en volver a un nivel óptimo funcional después de su estimulación repetida. Los extravertidos muestran una recuperación refleja menor, indicadora de una menor excitabilidad de las motoneuronas. Este dato se confirma con el de un nivel basal electromiográfico menor. En conjunto esto indica, que los extravertidos estarían peor preparados, desde el punto de vista neuomotor, para la realización de movimientos finos y precisos, que los introvertidos. Su capacidad motora fina necesita de un lapso de tiempo de descanso mayor antes de poder volver a actuar. Esta peculiaridad de los extravertidos se ha relacionado con sus preferencias en actividad física y deporte, dirigidas a habilidades y esfuerzos físicos dependientes de motilidad gruesa, esto es más hacia deportes de esfuerzo (fútbol, baloncesto, balonmano) que hacia deportes de coordinación fina (billar, tiro con arco, golf).

La revisión de Gale de los trabajos electroencefalográficos mostraba que existe una tendencia a encontrar mayor activación cortical, medida a través de ritmos más rápidos y de menor amplitud (ritmo beta, mayor desincronización, alfa rápido o predominio de bandas alfa más rápidas) en los introverti-

dos. Sin embargo estos resultados no aparecen en todos los trabajos. La incorporación de la técnica de los potenciales evocados cerebrales confirma que en tareas atencionales de vigilancia, la amplitud de algunos componentes de los potenciales suscitados por la estimulación (como el componente P300) son mayores en introvertidos. Pero tampoco se trata de resultados claros.

Las nuevas técnicas de neuroimagen permiten hoy en día con un elevado, aunque no suficiente, grado de resolución espacial y temporal, estudiar la actividad del cerebro en el sujeto intacto, o con un nivel de molestia muy reducido, mientras realiza una tarea. Estas técnicas permiten conocer el nivel de actividad metabólica, asociado al consumo de oxígeno, glucosa u otra sustancia, de regiones cerebrales discretas, especialmente a nivel cortical, aunque también a nivel subcortical. En especial las técnicas de flujo sanguíneo cortical localizado proporcionan un apoyo parcial a la teoría de Eysenck al describir regiones corticales de mayor actividad metabólica en introvertidos que en extravertidos. Los datos de neuroimagen derivados de la actividad electroencefalográfica, la cartografía EEG cerebral o los mapas de actividad eléctrica cerebral, proporcionan también un apoyo parcial a la teoría.

En conjunto existe una base experimental, que aún es escasa, favorable a la hipótesis de que los extravertidos poseen un nivel de activación cortical mayor.

### **Bases Biológicas de la Dimensión Neuroticismo-Estabilidad (Emocionalidad)**

La dimensión neuroticismo fue asociada por Eysenck a lo que él denominaba activación subcortical, y en concreto a la activación del sistema límbico. Esta idea surge de la convicción de la época relativa a que la emoción tenía su sede en el conjunto de estructuras ligadas anatómicamente y funcionalmente que se conoce como sistema límbico. El sistema límbico sería responsable de la activación e inestabilidad vegetativa que caracterizan al neuroticismo y que se encuentran recogidas en los elementos correspondientes de los cuestionarios de Eysenck.

Hoy en día, los conocimientos neurocientíficos y psicobiológicos han arrojado un mar de dudas sobre la idea de que el sistema límbico sea el cerebro emocional. En el ser humano muchas estructuras límbicas están más asociadas a procesos mnésicos y de aprendizaje que a la vida emocional.

La hipótesis de Eysenck respecto a las bases biológicas del neuroticismo fue contestada precisamente por Jeffrey Gray, a quien él ha considerado siempre su heredero espiritual. La idea de Gray es que los resultados del análisis factorial que llevan a Eysenck a identificar las dimensiones de Extraversión y Neuroticismo pueden ser interpretados de una forma mejor, rotando los ejes, de manera que aparecerían dos factores diferentes: 1) la susceptibilidad al castigo, mejor descrita como ansiedad, y 2) la susceptibilidad al refuerzo, mejor descrita como

impulsividad (Gray, 1982; 1993). La ansiedad comparte características del neuroticismo y la introversión, mientras que la impulsividad se relaciona con la extraversión y ciertos aspectos de la impulsividad que Eysenck distribuyó en su teoría entre Extraversión y Psicoticismo o dureza, su tercera gran dimensión pobremente definida.

Para Gray el ansioso reúne características tanto de la personalidad neurótica como de la personalidad introvertida de Eysenck. El aspecto principal es su sensibilidad o susceptibilidad al castigo, lo que lleva al ansioso a aprender rápidamente en situaciones de estimulación aversiva o por miedo al castigo. El impulsivo, por su parte, se caracterizaría por su susceptibilidad al refuerzo, aprendiendo más y activándose más en situaciones en las que hay recompensa. La diferencia principal con respecto a la teoría de Eysenck es que este último proponía que el introvertido aprende más y recuerda mejor que el extravertido en todas las situaciones, mientras que para Gray es el carácter aversivo o apetitivo de la situación el que determina que sea un tipo u otro el que aprende más. Los introvertidos aprenderían más rápidamente y recordarían durante más tiempo la información cuando la tarea incluyera estimulación aversiva. Por el contrario, el refuerzo positivo facilitaría la adquisición y la retención en los extravertidos.

En lo que concierne a las bases biológicas de la ansiedad, Gray las atribuye a la actividad de lo que él denomina el sistema de inhibición conductual. Este sistema se activaría en situaciones de alerta, ante estímulos aversivos o de ausencia de refuerzo. La reacción del organismo en estas

estas situaciones sería la de inmovilidad, aumento del despertar y activación y signos vegetativos de ansiedad. El sustrato neural de la inhibición conductual sería una porción del cerebro límbico, el llamado sistema septohipocámpico. Este sistema recibe aferencias del haz noradrenérgico dorsal, procedente del locus ceruleus, sin descartar otras vías ascendentes. El sistema septohipocámpico, estimulado en distintas regiones provoca reacciones conductuales semejantes a la ansiedad, y sus lesiones y su respuesta a los fármacos ansiolíticos es la desaparición de las reacciones citadas que caracterizan a la inhibición conductual.

Las bases neurales de la impulsividad las atribuye Gray al sistema de activación conductual, que con los años se ha identificado con el llamado sistema de la recompensa cerebral. El sistema de la recompensa, descubierto a raíz de las investigaciones sobre autoestimulación cerebral en animales, parecía depender de vías monoaminérgicas ascendentes, en particular dopaminérgicas. Esta hipótesis retomada por Gray, por el propio Eysenck y por Marvin Zuckerman en su dimensión de Búsqueda de Vivencias o de Sensaciones, ha tenido un gran eco, de forma que se piensa que existe una relación entre la sensibilidad al refuerzo propia de impulsivos y extravertidos y la actividad del sistema de la dopamina cerebral.

Los datos disponibles a partir de la teoría de Gray indican que los ansiosos muestran, en términos generales, mayores respuestas ante los estímulos aversivos. Por su parte, los extravertidos proporcionan mayores respuestas tanto periféricas, especialmente en frecuencia car-

díaca, como centrales, en amplitud de componentes de los potenciales evocados, ante estímulos relacionados que son señales de refuerzo. Sin embargo, estos datos a favor no aparecen siempre. Deben añadirse aquí los trabajos del grupo de Luis García Sevilla de la Universidad Autónoma de Barcelona, quienes desarrollaron en animales un modelo de extraversión-impulsividad basado en la conducta ambulatoria de la rata en el test de campo abierto. Este modelo ha permitido constatar algunos aspectos farmacológicos básicos relevantes para la teoría de Gray.

Dos aspectos importantes deben tenerse en cuenta. El primero que hoy en día se considera que hay más estructuras que intervienen en el procesamiento de la información emocional: un ejemplo es el papel de la amígdala y del *bed nucleus* de la *stria terminalis*, puesto en evidencia a partir de los trabajos de Davis (1996). Otro es el carácter más complejo del sistema de la recompensa cerebral, que incluye vías dopaminérgicas descendentes y con destino al núcleo *accumbens*, además del importante papel que desempeñan los receptores de opioides endógenos.

## Conclusiones

Incluso con las modificaciones de Gray, es difícil encontrar apoyos biológicos inequívocos a un modelo dimensional de la personalidad. Las dificultades proceden de dimensiones que se han obtenido a partir de datos psicométricos y que en sí mismas son inexistentes, ya que representan continuos ideales en los que los

individuos se sitúan en función de sus respuestas a un cuestionario.

Otro problema metodológico es la estrategia reiterada en buscar los datos existentes en la Neurociencia y en la Psicobiología que permitan validar las hipótesis de la teoría de la personalidad de Eysenck. En la mayor parte de los casos, los teóricos realizan lo que se pueden denominar "expediciones de pesca" en el ámbito de la Psicobiología para ver qué datos son útiles para la teoría y se pueden exportar directamente a la Psicología de la Personalidad. El cambio continuo, los nuevos descubrimientos y las nuevas técnicas de las disciplinas psicobiológicas hacen que sus datos no sean fáciles de adaptar a la Psicología de la Personalidad y que estén expuestos a revisiones y modificaciones continuas.

Quiero terminar retomando los aspectos objetivos y subjetivos del legado de Hans J. Eysenck para recalcar, en el apartado objetivo, que su teoría ofrece un amplio campo de trabajo para los psi-

cobiólogos. La riqueza de sus aportaciones es un gran valor que no se debe desaprovechar, especialmente por la productividad en generar hipótesis contrastables en dominios muy diferentes. En relación con el legado subjetivo, el psicólogo debe aprender como lo hizo él a interesarse por todo lo psicológico, y a defender críticamente las aportaciones propias, sin renunciar a la polémica. Una parte importante de su legado, la revista *Personality and Individual Differences*, es un buen ejemplo de ello: datos empíricos, investigaciones en los campos fronterizos de la Psicología y de la ciencia y, cuando toca, una fuerte dosis de crítica, contracrítica y polémica. Es una buena forma de hacer Psicología, ya que nuestra ciencia es a la vez empírica y social, y el tributo que debemos pagar es tener en cuenta tanto los datos empíricos como la discusión y la crítica continua de puntos de vista, unas veces diferentes y otras completamente opuestos.

## Referencias

- Davis, M. (1996). differential roles of the amygdala and bed nucleus of the stria terminalis in conditioned fear and startle enhanced by corticotropin-releasing hormone. En T. Ono, B. L. McNaughton, S. Molotchnikoff, E. T. Rolls y H. Nishijo (Eds.), *Perception, Memory and Emotion: Frontiers in Neuroscience* (pp. 525-548). Oxford: Elsevier.
- Eysenck, H.J. y Eysenck, M.W. (1987). *Personalidad y diferencias individuales*. Madrid: Pirámide.
- Gale, A. (1983) Electroencephalographic studies of extraversion-introversion: A case study in the psychophysiology of individual differences. *Personality and Individual Differences*, 4, 371-380.
- Gray, J.A. (1982). *The neuropsychology of anxiety: An enquiry into the functions of the septohippocampal system*. Oxford: Oxford University Press.
- Gray, J.A. (1993). *La psicología del miedo y el estrés*. Barcelona: Labor.
- O'Gorman, J.G. (1977). Individual differences in the habituation of human physiological responses: A review of theory, method, and findings in the study of personality correlates in non-clinical populations. *Biological Psychology*, 5, 257-318.

