

Una revisión crítica de la evidencia experimental del fenómeno de percepción extrasensorial: aciertos y errores de un paradigma de monotonización perceptiva

José Miguel PÉREZ NAVARRO
Anthony R. LAWRENCE
Universidad de Coventry. Reino Unido

Resumen

En este artículo analizamos la evidencia experimental del fenómeno llamado de *percepción extrasensorial*. Nos centramos en los trabajos experimentales realizados en centros académicos y universitarios y, en particular, en estudios que se han basado en un método de monotonización perceptiva y aislamiento sensorial parcial, el método *ganzfeld*. Comenzamos con una descripción de la metodología de investigación utilizada en el área. Posteriormente, revisamos los resultados con ella obtenidos y tratamos los puntos de vista expuestos por los críticos al respecto, todo ello, en tres etapas de la investigación en el área: 1) Los primeros estudios *ganzfeld*, realizados y publicados desde 1974 hasta 1981, y sus posibles debilidades metodológicas; 2) la evidencia mostrada por los estudios de *autoganzfeld*, llevados a cabo por Honorton y sus colaboradores en el *Psychophysical Research Laboratory* (Princeton), de 1983 a 1989, y publicados en el *Psychological Bulletin* en 1994; y 3) los estudios de la nueva generación, desde 1986, y el fracaso observado en la replicación del efecto. También, analizamos una serie de consideraciones, señaladas por los investigadores en respuesta a las críticas, a tener en cuenta a la hora de evaluar la evidencia experimental del fenómeno. Para finalizar, concluimos que, aunque los resultados hasta ahora obtenidos son indicativos de la existencia de un mecanismo anómalo de transferencia de información, investigación orientada hacia la evidencia (*proof-oriented research*) es actualmente conveniente en el área.

Palabras clave: percepción, percepción extrasensorial, PES, investigación *ganzfeld*, cognición anómala, parapsicología.

Dirección de los autores: Department of Psychology. Coventry University. Priory Street. CV1 5FB Coventry. Reino Unido. **Correo electrónico:** j.navarro@coventry.ac.uk , a.lawrence@coventry.ac.uk

Agradecemos a la Fundación Séneca, Centro de Coordinación de la Investigación, de Murcia, la ayuda económica prestada, sin la cual la elaboración de este trabajo no habría sido posible.

Abstract

In this article, we review the experimental evidence for extrasensory perception (ESP). We focus on studies carried out at academic centers and universities which used a particular experimental design for sensory isolation and perceptual monotonisation, the Ganzfeld. First, we describe the methodology used in these studies. Secondly, we review the results achieved, and examine the arguments put forward by the critics, in three phases of research in the area: 1) The first Ganzfeld studies, conducted and published from 1974 to 1981, and their methodological drawbacks; 2) the evidence provided with the Autoganzfeld studies conducted by Honorton and his colleagues at the Psychophysical Research Laboratory (Princeton) from 1983 to 1989, and published in the *Psychological Bulletin* in 1994; and 3) the studies from the new generation, from 1986, and the lack of replication observed. We also examine a critical review by Milton and Wiseman published, also in the *Psychological Bulletin*, in 1999, and analyse a series of aspects put forward in reply to the criticisms. To finish, we conclude that although the results achieved so far are highly indicative of the existence of an anomalous process of information transfer, proof-oriented work is pertinent at this stage of research in the area.

Key words: perception, extrasensory perception, ESP, Ganzfeld research, anomalous cognition, parapsychology.

El término *percepción extrasensorial* (PES) fue introducido, por vez primera, por el investigador alemán Dr. Rudolf Tischner, en 1920, y es referido a una capacidad innata del ser humano de adquisición de información, no deducible a partir de datos ya disponibles, por medios no sensoriales. En realidad, desde un punto de vista racional, este concepto resulta, al menos, controvertido, en el sentido en que, en un principio, sería inconsistente con las leyes físicas conocidas hasta ahora. Pero, ¿existe investigación realizada en este campo a nivel académico?, ¿hasta qué punto los datos experimentales respaldan o desmienten la existencia del fenómeno de forma empírica?

En las universidades anglosajonas, tan sólo entre Reino Unido y Estados Unidos se han llevado a cabo y publicado en los últimos 10 años más de 150 estudios en PES. Sin embargo, en otros países el término suele aparecer estrechamente asociado a conceptos esotéricos, magia, espectácu-

los de entretenimiento y otra serie de prácticas realizadas con fines principalmente comerciales. En ocasiones, la materia queda reducida a una discusión teórica y especulación sin datos experimentales.

En 1994, el *Psychological Bulletin*, considerada una de las revistas más prestigiosas en psicología, editada por la *American Psychological Association* (APA), publicó un artículo en el que una serie de estudios realizados en el laboratorio PRL (*Psychophysical Research Laboratory*) de Princeton (EEUU) muestran un efecto estadísticamente significativo que tan sólo puede ser explicado apelando a un mecanismo no sensorial de transferencia de información, de tipo *telepático*, entre un sujeto *emisor* y un *receptor*. Ello constituyó un indicio de que había algo digno de ser estudiado y abrió el interés de los psicólogos investigadores universitarios. Recientemente, en 1999, la misma revista publicó un meta-análisis en el que se afirma que el efecto no ha sido replicado en los estudios

realizados con posterioridad. La inconsistencia de resultados ha levantado polémica, de nuevo, en la comunidad científica. Si el fenómeno existe, se está ignorando una importante capacidad humana cuya exploración resultaría, al menos, interesante. De lo contrario, se estaría empleando esfuerzo, tiempo y dinero en vano. Es por ello por lo que creemos que su consideración desde la psicología general resulta necesaria.

En este artículo revisamos la evidencia empírica, en favor y en contra, del fenómeno extrasensorial conseguida en centros académicos, principalmente universitarios, mediante investigación experimental. Para ello, comenzamos con una descripción de la metodología utilizada en este campo, en concreto, de un método de monotonización perceptiva y aislamiento sensorial parcial, el *método ganzfeld*, antes de pasar a la descripción y evaluación crítica de los datos obtenidos y, para finalizar, exponemos conclusiones.

Metodología de experimentación de los estudios de PES

La investigación experimental en el área comienza en la Universidad de Duke (EEUU), en 1927, de la mano del Dr. J. B. Rhine. El método utilizado fue el de *elección forzada*, en el que el sujeto estima la identidad de un estímulo de entre una serie de alternativas que se repiten un número determinado de veces. Rhine utilizó las clásicas cartas Zener, en las que cinco símbolos (cuadrado, olas, estrella, círculo y cruz) se repiten cinco veces, dando lugar a un valor esperado por azar de cinco aciertos en cada juego (25 ensayos). Sin embargo, la escasa validez ecológica de este método, entre otros problemas, hizo que

los investigadores buscasen una técnica alternativa de evaluación que guardase una mayor similitud con la fenomenología observada fuera del laboratorio. Subsecuentemente, a partir de este razonamiento, se adoptó una técnica de *respuesta libre*, el *ganzfeld* (que en alemán significa “campo homogeneizado”), una técnica de aislamiento sensorial parcial y monotonización del campo perceptivo, en la que el individuo presta atención y describe su actividad cognitiva espontánea (pensamientos, imágenes mentales, e impresiones) durante un periodo de tiempo predeterminado (Honorton y Harper, 1974; Braud, Wood y Braud, 1975; Parker, 1975).

El marco teórico subyacente al diseño *ganzfeld* lo constituye el *Modelo de Reducción de Ruido* (Honorton, 1969, 1977, 1980), desarrollado a partir de la tradición filosófica oriental y sistemas de meditación y yoga. En este modelo, la supuesta información extrasensorial se conceptualiza como una señal débil, encubierta por “ruido” somático, cognitivo y estimulación sensorial externa. De este modo, la razón señal/ruido se vería incrementada tras una reducción de la estimulación externa e interna, facilitando, así, la detección de dicha señal.

El procedimiento *ganzfeld* fue diseñado para evaluar la hipótesis de la percepción extrasensorial mediante un protocolo de *transmisión telepática*, en el que existe un sujeto *emisor* y un *receptor* de la información. El emisor observa un estímulo visual (por ejemplo, una postal artística, fotografía o videoclip), elegido de forma aleatoria de entre un rango de posibilidades, durante un periodo de 30 a 40 minutos y se le pide que, en silencio, comunique al receptor la identidad del estímulo. En el diseño estándar, existen varios *sets* de cua-

tro estímulos cada uno. Primero, un *set* es seleccionado, de forma aleatoria, y, luego, de entre los cuatro estímulos del *set*, se selecciona el que será utilizado como estímulo en la sesión, quedando los otros tres como controles para el cálculo estadístico. Al tiempo, el receptor, en una cámara insonorizada, distante del lugar donde se encuentra el emisor, yace en un sillón reclinable y comenta cualquier imagen mental, impresión o sensación que experimente. La homogeneización perceptiva del campo auditivo del sujeto receptor se logra mediante la reproducción auricular de sonido blanco (sonido que comprende la totalidad de las frecuencias que componen la banda audible). Del mismo modo, un foco de luz de color rojo, a unos 40 cms. de distancia, es proyectado hacia unas cubiertas de material translúcido sobre los ojos del sujeto, produciendo un campo visual indiferenciado. Adicionalmente, el ruido cognitivo y somático puede ser reducido mediante ejercicios de relajación física y mental. Para finalizar, tras el periodo de monotonización perceptiva, el receptor examina un *set* de cuatro estímulos, compuesto por un duplicado del estímulo que se le presentó al emisor y tres estímulos controles. El sujeto deberá evaluar el grado de correspondencia de estos cuatro estímulos con los pensamientos, imágenes mentales e impresiones que experimentó durante la estimulación *ganzfeld*. El resultado de la sesión suele ser codificado como *acierto*, cuando el individuo asigna la mayor puntuación a la copia del estímulo que fue presentado al emisor, o, de lo contrario, como *error*. Así, la proporción de aciertos esperada por azar es de 0,25.

Si en una serie de experimentos, siguiendo esta metodología, el porcentaje de

aciertos supera, significativamente, al esperado por azar (25%) y si las condiciones experimentales no han dejado lugar para que el receptor recibiese información sensorial alguna, o pudiese deducir, de algún modo, la identidad del estímulo, en un principio, sería legítimo concluir que dicha diferencia entre valor esperado y obtenido es debida a un mecanismo de transferencia de la información de tipo no sensorial, esto es, extrasensorial.

Aciertos y errores de los primeros estudios *ganzfeld*

Desde que se introdujo el método *ganzfeld* en la investigación en el área, se han llevado a cabo un considerable número de trabajos.

El primer trabajo meta-analítico sobre un conjunto de estudios *ganzfeld* lo hizo Ray Hyman (1985), un crítico de la investigación extrasensorial, que revisó 42 investigaciones publicadas entre 1974 y 1981. Hyman identificó una serie de problemas en estos estudios que podrían explicar la significación estadística encontrada: multiplicidad, y selección a posteriori, de índices del rendimiento de los participantes, análisis múltiple, no-independencia en la replicación, informe selectivo, filtrado sensorial e inapropiada aleatorización.

Una de las principales críticas de Hyman guarda relación con el hecho de que los investigadores de estos estudios utilizaron diferentes índices como medida del rendimiento de los participantes. Estos índices podrían haber sido seleccionados a posteriori, en función del nivel de significación estadística.

Otra deficiencia observada en algunos de estos estudios consistió en la evaluación

de múltiples hipótesis sin efectuar el correspondiente ajuste del nivel de significación estadística o de error tipo I.

También objetaba que los resultados obtenidos podían no ser independientes entre los diferentes laboratorios, por lo que la significación estadística provendría de una minoría de investigadores.

El problema del informe selectivo se refiere a que estudios exitosos, en los que las hipótesis iniciales son confirmadas, cuentan con una mayor probabilidad de publicación que los que obtienen resultados no significativos o contradictorios. Esto puede hacer que un efecto nulo parezca significativo. Una variante de este problema lo constituye el llamado "estudio retrospectivo", en el que el investigador lleva a cabo una serie de ensayos que si resultan satisfactorios son presentados para su publicación, de otra forma quedan como "exploratorios". Los estudios *ganzfeld* podrían tener este problema.

Otra de las críticas más importantes se refirió a que en los estudios *ganzfeld* podrían haber existido vías de escape sensorial, mediante las cuales el individuo recibiría información referente a la identidad del estímulo. Por ejemplo, si el experimentador conocía, o se hallaba en condiciones de estimar, la identidad del estímulo y, posteriormente, interactuaba con el sujeto durante la evaluación, éste, de forma inconsciente, podría indicar o inducir al individuo a seleccionar el estímulo correcto. Además, es posible que el estímulo utilizado en la sesión fuese ligeramente discernible de los estímulos controles en función de huellas dejadas por el emisor, como pequeñas manchas en las postales, arrugas, dobleces, diferencias en temperatura, etc. Del mismo modo, el proceso de trasladar el material desde la cámara del emisor a la del

receptor podría permitir otras vías de transmisión sensorial.

En lo concerniente a los procesos de aleatorización, si estímulos más atractivos fuesen seleccionados con mayor frecuencia que el resto, o el estímulo utilizado en la sesión fuese presentado al sujeto en las primeras posiciones de la secuencia de evaluación con mayor frecuencia, éste sería seleccionado por preferencias de posición o de contenido, mostrando, así, un porcentaje de aciertos superior al esperado por azar.

Por último, Hyman expuso que, aún en el caso de que el efecto mostrado en el *ganzfeld* fuese replicable y realmente debido a una capacidad extrasensorial, su magnitud sería demasiado pequeña como para merecer interés teórico o tener importancia práctica.

En respuesta a estas críticas, C. Honorton, investigador que realizó las mayores contribuciones del diseño *ganzfeld*, efectuó un segundo meta-análisis (Honorton, 1985).

Como réplica a la crítica de la existencia de múltiples indicadores del rendimiento de los participantes, Honorton aplicó un test basado en un índice único de forma uniforme a los estudios cubiertos en el meta-análisis de Hyman. El índice fue la proporción de aciertos, ya que se trataba de un índice conservador y, además, pudo ser extraído de una mayor cantidad de estudios. De los 42 estudios, 28 mostraron este estadístico en el artículo. Veintitrés de éstos (82 %) obtuvieron una puntuación z positiva ($p = 4,6 \times 10^{-4}$, prueba binomial con $p = q = 0,5$). La puntuación z de Stouffer total en los 28 estudios fue 6,6 ($p = 2,1 \times 10^{-11}$). De los 12 estudios que no mostraban el porcentaje de aciertos en la publicación, 10 utilizaron el procedimiento de evaluación adecuado. Si una puntuación z media de cero es asignada a estos estudios, la z de

Stouffer es, aún, altamente, significativa ($z = 5,67$, $p = 7,3 \times 10^{-9}$). Así, el efecto encontrado en estos estudios no puede ser atribuido al azar.

Para evaluar la crítica de la dependencia en la replicación de resultados, Honorton calculó la puntuación z de Stouffer en los estudios llevados a cabo en los 10 laboratorios de forma independiente. La puntuación z combinada fue 6,16 ($p = 3,6 \times 10^{-10}$). Incluso, cuando los estudios realizados en los 2 laboratorios que habían mostrado una significación más alta fueron excluidos, el efecto seguía siendo significativo ($z = 3,67$, $p = 1,2 \times 10^{-4}$). El efecto mostró uniformidad a través de los diferentes laboratorios y no dependió tan sólo de una minoría de investigadores.

En relación al problema del informe selectivo, en cualquier rama de la ciencia, es imposible saber cuantos estudios con resultados no significativos con relación a un efecto determinado han quedado sin publicar. No obstante, podemos estimar cuantos de ellos serían necesarios para anular el nivel de significación encontrado en los trabajos publicados en conjunto (ver Rosenthal, 1979). Honorton computó que se necesitarían 423 estudios no publicados, y no significativos, para cancelar la significación estadística del efecto encontrado en el *ganzfeld*. La importancia de la magnitud de este valor se deja ver, sobre todo, cuando consideramos que un único ensayo con un único individuo supone más de una hora de trabajo. Resulta prácticamente imposible que, en estos siete años que cubre el meta-análisis, se hayan realizado 423 estudios *ganzfeld*.

La crítica del filtrado sensorial es atenuada por el hecho de que análisis de correlación, independientemente, realizados

por Honorton y Hyman, no muestran asociación alguna entre resultados y medidas de blindaje sensorial adoptadas en el estudio. Además, cuando los estudios que para realizar la evaluación no utilizaron un duplicado del juego de estímulos diferente al utilizado durante la sesión, una de las vías más importante de escape sensorial, fueron descartados, la magnitud del efecto seguía siendo significativa.

En cuanto al proceso de aleatorización, diferentes criterios de definición y codificación de éste llevaron a Hyman y a Honorton a obtener diferentes correlaciones entre número de errores en el procedimiento de aleatorización y resultado del estudio. En este momento, cuatro nuevos investigadores tomaron parte en el debate (dos estadísticos y dos psicólogos), de los cuales ninguno estuvo de acuerdo con los criterios de Hyman (Saunders, 1985; Harris y Rosenthal, 1988; Utts, 1991).

También, se planteó que la magnitud del efecto encontrado era demasiado pequeña como para merecer interés teórico o tener importancia práctica. En respuesta a esta crítica, Honorton examinó los estudios mediante un índice π (ver Rosenthal y Rubin, 1989; Rosenthal, 1991). El índice π representa la proporción de aciertos asumiendo un diseño de dos alternativas de igual probabilidad, con 0,5 como valor esperado, lo que le hace ser un índice de sencilla interpretación a la hora de expresar la magnitud de un efecto. El valor π obtenido en los estudios *ganzfeld* fue 0,62, lo que equivale a un porcentaje de aciertos del 35 % en un experimento de cuatro alternativas. Los efectos de una variable han sido clasificados en función de su magnitud como pequeños, medianos o amplios (Cohen, 1988, 1992). Un índice $\pi = 0,65$,

considerado de magnitud *media*, debe ser observable a simple vista. Por ejemplo, un observador arbitrario debe ser capaz de detectar la tendencia en los lanzamientos de una moneda, con la que se obtiene cara el 65 % de las veces, sin ninguna ayuda estadística. Como ilustración adicional de la importancia que efectos de magnitud pequeña pueden representar, podríamos citar la famosa investigación médica que trató de establecer los efectos preventivos de la aspirina en el ataque cardíaco (*Steering Committee of the Physician's Health Study Research Group*, 1988). El estudio fue interrumpido después de seis años al mostrarse evidente que el tratamiento con aspirina era efectivo y, por tanto la continuación del mismo no habría resultado ética para el grupo control. De hecho, los datos mostraron que el tratamiento con aspirina reducía la probabilidad de ataque cardíaco en un 0,008, mostrando un efecto de magnitud $\pi = 0,068$, nueve veces menor que el encontrado en el *ganzfeld*. El estudio fue publicado como un importante avance médico (Attkinson, Attkinson, Smith y Bem, 1993).

Una comunicación conjunta de críticos e investigadores

El debate del *ganzfeld* dio lugar a una comunicación conjunta de Ray Hyman y Charles Honorton (*A Joint Communiqué: The Psi Ganzfeld Controversy*, 1986), en el que trataron abiertamente las áreas de acuerdo y de desacuerdo, así como los estándares de procedimiento a los que debían atenderse futuros experimentos *ganzfeld*.

Las áreas de acuerdo fueron las siguientes (Hyman y Honorton, 1986, págs. 352-354):

- a) Los experimentos *ganzfeld* actuales, en general, difieren de unos estándares ideales con relación a evaluación múltiple, aleatorización, control de vías de escape sensorial, aplicación de pruebas estadísticas e informe de procedimientos.
- b) Existe una desviación del valor esperado por azar, en estos estudios, que no puede ser explicada apelando a causas tales como multiplicidad de índices indicadores del rendimiento o informe selectivo.
- c) Los resultados significativos han sido obtenidos de forma homogénea, replicados, independientemente, en diferentes laboratorios y por diferentes investigadores.
- d) No existe correlación significativa entre índices de errores de procedimiento, como análisis múltiple, métodos estadísticos utilizados, medidas de seguridad o vías de escape sensorial y resultados del estudio.
- e) El veredicto final está a la espera de resultados futuros de estudios que se adapten a unos estándares metodológicos más rigurosos.
- f) Si la diferencia entre los resultados encontrados y los esperados por azar no surge a consecuencia de una metodología defectuosa, sino como el resultado de una capacidad de transferencia y adquisición de información de tipo extrasensorial, el mismo efecto ha de encontrarse cuando los problemas manifestados por los críticos hayan sido corregidos. Si diferentes investigadores, en diferentes laboratorios, continúan encontrando resultados positivos, la existencia de un proceso anómalo de transferencia

de información habrá sido, satisfactoriamente, demostrada.

Así mismo, los criterios estándares que se concluyeron para futuros estudios *ganzfeld* fueron los siguientes (Hyman y Honorton, 1986, págs. 355-361):

- a) Cualquier vía que permita la posibilidad de comunicación sensorial de cualquier tipo, incluso a través del experimentador y/o coexperimentadores, entre emisor y receptor debe ser controlada.
- b) La selección del juego cuádruple de estímulos, designación del estímulo y controles, así como de la secuencia de presentación de los mismos para la evaluación, ha de establecerse de forma aleatoria, cuyo proceso será verificado mediante un análisis de frecuencias.
- c) El artículo debe incluir, explícitamente, información sobre el modo en que cualquier persona conocedora de la identidad del estímulo (por ejemplo, emisor, coexperimentador, etc.) es mantenida aislada del receptor y del experimentador hasta que la respuesta del sujeto ha sido registrada. También, éste debe incluir las instrucciones utilizadas para la evaluación, forma en que la secuencia de estímulos fue presentada, cómo se registró la respuesta del individuo, y cómo se reveló la identidad del estímulo al final de la sesión.
- d) Los tests a realizar y las regiones críticas deberán definirse de antemano. Además, el nivel de error estadístico debe mantenerse mediante los ajustes apropiados cuando se utilice más de una prueba.

El *autoganzfeld*: un procedimiento de evaluación automatizado

Como consecuencia de las críticas e intercambio de opiniones, se propuso un nuevo procedimiento de experimentación, el *autoganzfeld*. Este es un sistema de evaluación computerizado capaz de eliminar las debilidades previamente expuestas, al tiempo que adopta los estándares acordados en el *Joint Communiqué* de Hyman y Honorton (1986). El procedimiento fue desarrollado por Honorton y sus colaboradores en el laboratorio PRL (*Psychophysical Research Laboratory*) de Princeton (ver, por ejemplo, Berger y Honorton, 1986).

Tanto el emisor como el receptor eran situados en cámaras no adyacentes, insonorizadas y eléctricamente aisladas. En una tercera habitación, el experimentador manejaba un sistema informático para la selección aleatoria, presentación automática del estímulo y registro de la sesión. Otros elementos incluían un monitor de TV a color, un aparato de vídeo para el acceso y presentación de los estímulos y tres reproductores de audio; uno utilizado para presentar los ejercicios de relajación, las instrucciones de la sesión y el sonido blanco; otro para la reproducción de música ambiental durante la preparación de la sesión; y un tercero para la grabación de los comentarios del sujeto durante la estimulación *ganzfeld* y el periodo de evaluación.

En las series del PRL, se utilizaron 160 estímulos visuales ordenados en grupos de cuatro dinámicos (videoclips) o cuatro estáticos (fotografías o postales). Los estímulos dinámicos eran presentados de forma audiovisual. Un coexperimentador introducía la cinta en el aparato de vídeo y presionaba una tecla en el ordenador para que el generador de números aleatorios

seleccionase el valor del estímulo (un número entre 1 y 160), y la serie de estímulos controles. Sólo el coexperimentador era conocedor de la cinta de vídeo que contenía el estímulo, desconociendo su identidad. De cualquier modo, éste no mantenía ningún contacto con el receptor ni con el experimentador hasta que la respuesta había sido registrada.

Experimentador, sujeto receptor y emisor disponían de un monitor, cada uno, cuya función, TV o texto, era rotada por un interruptor electrónico a la salida del vídeo. Existían seis *periodos de transmisión*, en los cuales el monitor del emisor funciona en modo TV, mostrando la reproducción del estímulo. Al principio de cada periodo, aparecía el siguiente mensaje en el monitor del emisor: "En silencio, comunica el contenido y significado del siguiente estímulo a [nombre del receptor]". Tanto el monitor del receptor como del experimentador permanecía en función texto hasta el momento de la evaluación.

Durante la evaluación, los monitores del experimentador y del receptor eran cambiados a modo TV. Al individuo, se le presentaban los cuatro videoclips (estímulo y controles) en un orden, previamente, aleatorizado para evitar efectos por preferencias de posición. El sujeto debía considerar cada una de las alternativas como si fuese la correcta, manifestando similitudes y diferencias con su experiencia en el *ganzfeld*. Finalmente, aparecía en la pantalla una escala con valores entre 0 y 40 a lo largo de la cual el individuo desplazaba una flecha indicando el grado de similitud entre su experiencia y cada uno de los elementos del *set* (estímulo y controles). Una vez la respuesta del sujeto había sido registrada, el emisor revelaba la identidad del estímulo, que era, automáticamente, repro-

ducido en los monitores del experimentador y receptor.

Resultados

Los estudios del PRL: "evidencia replicable del fenómeno extrasensorial"

El *autoganzfeld* fue desarrollado con la intención de evaluar la hipótesis de la percepción extrasensorial con un protocolo de investigación que superase las críticas realizadas a los estudios previos. Once series de experimentos fueron realizadas en el laboratorio PRL desde la inauguración del programa, en febrero de 1983, hasta su finalización, en septiembre de 1989, lo que constituyó 355 experimentos contribuidos por 241 participantes (Bem y Honorton, 1994). Se registraron 122 aciertos (34%, $z = 3,8$, binomial exacta $p = 0,00005$).

Para comprobar si los resultados fueron homogéneos a través de las 11 series de experimentos, se llevó a cabo una prueba Chi-Cuadrado, comparando la magnitud del efecto encontrada en cada serie con la magnitud del efecto media. El test no alcanzó significación estadística ($\chi^2 = 16,25$, 10 g.l., $p = 0,093$), demostrando, así, la homogeneidad de resultados y la replicación del efecto. Así mismo, se comprobó que los resultados fueron, también, homogéneos por experimentador ($\chi^2 = 7,13$, 7 g.l., $p = 0,415$). Para examinar la homogeneidad por participante, los autores realizaron un nuevo análisis basado en las puntuaciones obtenidas, no por experimento sino, por sujeto. Se calculó el promedio de cada uno de ellos (puntuación Z de Stanford, Stanford y Sargent, 1983) como variable dependiente. Se obtuvo una puntuación media de 0,21, con una desviación típica de 1,04. La prueba *t* arroja un valor de 3,22

(240 g. l., $p = 0,00073$), mostrando, así, una vez más, alta significación estadística en los resultados. La magnitud del efecto encontrada, basándonos en el sujeto, (d de Cohen, Cohen, 1977) fue de 0,21, casi idéntica a la magnitud basada en el ensayo, $h = 0,20$. Esto apoya la conclusión de que los resultados fueron homogéneos, también, por participante, aunque, cabe decir que, no lo confirma de manera inequívoca.

Todas las series que se llevaron a cabo durante este tiempo fueron tenidas en cuenta, descartando, también, de este modo, el problema del informe selectivo.

La deficiente aleatorización fue otra de las críticas hechas a los estudios anteriores, de *ganzfeld* manual. De acuerdo con lo establecido en el *Joint Communiqué*, diferentes pruebas de aleatorización fueron llevadas a cabo por el equipo del PRL. Para evaluar el correcto funcionamiento del generador aleatorio, seis muestras de 1.560, cinco de 156.000 y una de 1.560.000 ensayos fueron producidas. El test de Kolmogorov-Smirnov mostró un valor $p = 0,577$, indicando que el generador aleatorio producía una distribución uniforme en el rango de valores del estímulo. El análisis de frecuencias fue repetido con los valores de serie que determinaban el estímulo y los controles. Así, una muestra de 40.000 ensayos, restringida a los valores del set 20 (estímulos de 77 a 80), fue producida, mostrando una distribución de valores uniforme ($\chi^2 = 3,19$, 3 g.l., $p = 0,363$). Estos dos análisis muestran el adecuado funcionamiento del aleatorizador utilizado, en general. Restringiéndonos a su funcionamiento, en particular, en las series, un test χ^2 mostró que el estímulo fue azarosamente seleccionado de entre las cuatro posibilidades de cada set ($\chi^2 = 0,86$, 3g.l., $p = 0,835$), así como fue presentado

en secuencias aleatorias a la hora de realizar la evaluación ($\chi^2 = 1,85$, 3g.l., $p = 0,604$).

En relación a vías de escape sensorial, cualquier posibilidad de transmisión sensorial entre receptor y emisor queda, en principio, descartada al situar a éstos en cámaras insonorizadas y no adyacentes. En el supuesto caso de que algún participante abandonase esta cámara antes de que la respuesta del sujeto hubiese sido registrada, la sesión era cancelada de manera automática. En todo momento, el emisor es el único que conoce la identidad del estímulo.

La especificación *a priori* de las hipótesis, así como de los estadísticos que serían utilizados, descarta, también, la crítica de la existencia de varios índices de la medida del rendimiento de los participantes y de la selección de los mismos en función del nivel de significación.

Los resultados del PRL fueron presentados a la comunidad científica conjuntamente por Daryl Bem y Charles Honorton en 1994, en el artículo *Does Psi Exist? Replicable Evidence for an Anomalous Process of Information Transfer [¿Existe la percepción extrasensorial? Evidencia replicable de un proceso anómalo de transferencia de información]* publicado en el *Psychological Bulletin*. Los resultados obtenidos por el laboratorio de Princeton evidenciaban de manera apremiante la existencia de una forma, no sensorial, de transmisión de la información, aún no comprendida por la ciencia.

Críticas a los estudios autoganzfeld del laboratorio PRL

Los estudios de *autoganzfeld* realizados por el equipo de Honorton fueron excepcionales en cuanto al alto estándar metodológico y rigor con el que se plantearon. Supera-

ron las minuciosas críticas mostrando un efecto, ampliamente, significativo, al tiempo que confirmaron varias hipótesis subsidiarias. Aún así, se han formulado algunas objeciones en relación con su diseño experimental (ver, por ejemplo, McCrone, 1993; Hyman, 1994; Wiseman, Smith y Kornbrot, 1996).

Tres aspectos han sido criticados por Hyman (1994). En primer lugar, los estudios no replicaron algunos de los efectos mostrados en el *ganzfeld* manual, tales como el porcentaje significativo de aciertos con estímulos estáticos, o la diferencia en rendimiento en función del emparejamiento emisor-receptor, esto es, una mayor proporción de aciertos cuando éstos se conocían que cuando se trataba de desconocidos. La probabilidad de replicación de estos resultados, dado el tamaño de las muestras y la magnitud de los efectos mostrada en previos meta-análisis, era de 0,82 y 0,92, respectivamente. En segundo lugar, homogeneidad de resultados no puede ser equiparada a replicabilidad del efecto, en este estudio, ya que ni las series ni los experimentadores fueron independientes. Finalmente, Hyman vuelve a hacer referencia a los procedimientos de aleatorización. Dado el amplio número de posibles estímulos (160 elementos) con relación al de ensayos (355 sesiones), la frecuencia esperada de aparición de cada uno de ellos es demasiado pequeña (2,22) para evaluar estadísticamente la aleatorización de la distribución empírica de valores. Si estímulos más atractivos fueron seleccionados más frecuentemente, o el estímulo fue presentado con mayor frecuencia en las primeras posiciones de la secuencia de evaluación (ver Marks y Kamman, 1980), el porcentaje de aciertos se vería incrementa-

do, simplemente, por preferencias de posición y de contenido.

Sin embargo, subsecuentes análisis, realizados por Daryl Bem (1994), muestran como ninguno de estos dos criterios (frecuencia de aparición o posición del estímulo) repercutió en la proporción de aciertos.

Por otro lado, Wiseman indica que, después de haber completado 80% de las sesiones, Honorton y su equipo notaron una filtración de sonido a los auriculares del receptor, proveniente de la cámara del emisor. Sin embargo, esto es improbable que haya afectado los resultados por tres razones: 1) para que la filtración fuese audible, el sonido blanco debía de ser completamente apagado y un amplificador, entre el aparato de vídeo y los auriculares, era necesario; 2) no existió correlación alguna entre volumen del sonido blanco y resultados de la sesión y 3) una vez que el equipo fue modificado, y la eliminación de cualquier filtración subliminal fue confirmada mediante un análisis de espectro auditivo, el porcentaje de aciertos con estímulos dinámicos no disminuyó sino que aumentó de 38 % (150 ensayos, 57 aciertos, $h = 0,28$, $p = 0,00029$, $z = 3,44$) a 50 % (40 ensayos, 20 aciertos, $h = 0,52$, $p = 0,00057$, $z = 3,25$).

También, al utilizar la misma videocasete en la presentación del estímulo al emisor y en la evaluación, el estímulo podía resultar, sutilmente, discernible por haber sido reproducido seis veces, a diferencia de los controles.

Quizá el problema más preocupante esté relacionado con las posibles vías de escape sensorial al experimentador (ver Wiseman, 1996). Ya que éste interactuaba con el receptor durante el proceso de eva-

luación, cualquier conocimiento, consciente o inconsciente, sobre la identidad del estímulo podía convertirse en una vía importante de transmisión de la información, de forma sensorial, y hacer el efecto significativo. Se explicó que el experimentador pudo haber notado ligeras diferencias en la longitud de las cuatro cintas escuchando el "clic" del aparato de vídeo en las sucesivas presentaciones del estímulo, recibiendo, así, pistas sobre la casete utilizado. Diferencias en el tiempo de rebobinado o sonidos ideosincráticos en la reproducción de la cinta pudo haber transmitido información sobre la posición del estímulo. Aunque las cintas fueron preparadas para ser rebobinadas a una localización central, y se intentó que todas fuesen de 73" de duración, pudieron existir ligeras diferencias entre ellas. Creemos que la hipótesis de los sonidos ideosincráticos al reproducir la casete no es plausible ya que éstas fueron reproducidas a bajo volumen y, además, el experimentador utilizaba auriculares escuchando el comentario del receptor. Sin embargo, es cierto que el emisor no estaba tan acústicamente aislado del experimentador como del receptor. Aunque al emisor se le pedía, explícitamente, que guardase silencio durante la sesión, puede que éste, escuchando el comentario continuo del receptor al tiempo que observaba el estímulo, no siguiese las instrucciones en todo momento o, simplemente, por los auriculares, no se diese cuenta del ruido que estaba produciendo. Así, cualquier comentario, exclamación o sonido (p.ej. golpear con los pies en el suelo, con las manos en la silla, etc.) pudo haberse filtrado a la habitación donde se encontraba el experimentador, el cual, también, escuchando los comentarios del receptor, pudo haber identificado el estímulo

a partir de esta información e, involuntariamente, inducir al individuo a dar la respuesta correcta en la evaluación. Además, el emisor pudo haber hecho más o diferente ruido cuando el receptor examinaba el estímulo correcto durante la evaluación que cuando examinaba los controles. Debe de ser aclarado que semejantes críticas no están referidas, en absoluto, a ningún fraude intencional por parte del experimentador o participantes, sino a una detección sutil y utilización inconsciente de señales sensoriales.

La crítica del filtrado sensorial al experimentador quedaría resumida en si los ruidos producidos en la cámara del emisor fueron: 1) suficientemente relevantes de la identidad del estímulo; 2) sutilmente detectados por el experimentador, a pesar de los auriculares y el ruido ambiental; 3) utilizados, involuntariamente, por el experimentador para guiar al individuo a seleccionar la alternativa correcta y 4) dado todo lo anterior, suficientemente frecuentes e importantes, en sí mismos, como para explicar la significación del efecto. Una estimación del ruido que el experimentador recibía a través de los auriculares resultaría entre 50 y 70 dB (cuando el receptor hablaba) y 30 dB (cuando el receptor estaba en silencio). Se ha estimado que el ruido ambiental en el laboratorio, producido por el equipo (ordenador, vídeo, ventilador, etc.), fue de 54 a 60 dB a 90 cm de distancia. Expertos consultados por Wiseman y sus colaboradores (Wiseman *et. al.*, 1996) establecen el nivel de ruido total (auriculares más ruido ambiental) en 50 dB, como mínimo. Estudios de percepción subliminal han producido resultados positivos enmascarando la señal hasta un valor de 30 dB de sonido adicional (ver Urban, 1992, 1993).

La mayoría de las críticas planteadas a los estudios *autoganzfeld* del PRL de Princeton han sido, fácilmente, refutadas por los investigadores en el área. Sin embargo, estas críticas han sido llevadas a cabo con una aproximación teórica. No sabemos si, en última instancia, la significación de los resultados de estos estudios podría deberse a algún factor, o error metodológico, aún no identificado. En el programa del PRL, ni las series de estudios ni los investigadores fueron, totalmente, independientes. Esto es, los 11 estudios fueron llevados a cabo por los mismos investigadores, en un mismo contexto y bajo un mismo protocolo. Si la significación de los resultados se debiese a algún error metodológico, o de cualquier otro tipo, aún no identificado, éste podría haber sido constante a lo largo de toda la investigación, por lo que la *homogeneidad* de resultados mostrada por el equipo de Princeton no puede ser interpretada como una *replicación* del efecto. Bajo esta perspectiva, se plantea un nuevo reto a la hora de demostrar la existencia del fenómeno, esto es, los resultados encontrados en el PRL deben ser replicados por diferentes investigadores en diferentes laboratorios.

El fracaso en la replicación: una nueva polémica

Desde que las críticas a los primeros estudios *ganzfeld* fueron consideradas y solventadas con el establecimiento de nuevas medidas en el procedimiento de experimentación, se han llevado a cabo numerosos estudios *ganzfeld*, unos con mayor éxito que otros. Al conjunto de estos estudios, realizados desde la aparición del *Joint Communiqué* (1986), se le ha denominado *nueva generación de estudios*

ganzfeld. Recientemente, Julie Milton y Richard Wiseman han realizado y publicado un meta-análisis de esta nueva generación de estudios, abarcando experimentos desde 1986 hasta 1997 (Milton y Wiseman, 1999). Se incluyen treinta y un estudios, 1.237 ensayos en total. La magnitud del efecto mostrado por la nueva generación de estudios *ganzfeld*, en general, es minúscula, $r = 0,02$, con una z de Stouffer = 0,87, no significativa ($p = 0,19$, una cola). La evidencia arrojada por los estudios del PRL de Princeton no ha sido replicada en los estudios *ganzfeld*, de 1986 a 1997. Dos alternativas han sido propuestas como explicación a la inconsistencia de resultados: 1) Los estudios del PRL no fueron lo suficientemente rigurosos, en términos metodológicos, por lo que el efecto encontrado y su significación estadística se debe a factores "no extrasensoriales" aún por definir, descartando así la hipótesis extrasensorial; o 2) los estudios de la nueva generación no han proveído las condiciones de laboratorio apropiadas para la aparición del fenómeno, lo que conservaría la hipótesis extrasensorial.

En su artículo, estos autores muestran que la nueva generación de estudios *ganzfeld* ha explotado los recursos desencadenantes del proceso conocidos casi tanto, o más, de lo que lo hicieron los investigadores del PRL, de dónde se deduciría que el efecto encontrado por el equipo de investigación en Princeton pudo haber surgido como resultado de una metodología insuficientemente rigurosa, reflejando, no una capacidad de percepción extrasensorial sino, una habilidad para detectar y utilizar estímulos débiles, y señales sutiles, comunicados de forma, no extrasensorial sino, totalmente, sensorial.

Sin embargo, los investigadores en el área ponen de manifiesto que este fracaso

en la replicación no resulta conclusivo a la hora de estimar la evidencia del fenómeno por una serie de razones. Uno de los puntos a destacar ha sido el hecho de que, en su meta-análisis, Milton y Wiseman no incluyeron los estudios realizados después de 1997. Quizá una mayor comprensión de las variables implicadas en el proceso extrasensorial, en los últimos años, podría estar dando lugar a resultados más productivos. Al fin y al cabo, ésta era la finalidad del cambio de orientación que se produjo en el área tras el éxito del PRL, de enfocar la investigación hacia la demostración de la existencia del fenómeno a descubrir los mecanismos de funcionamiento del mismo. De hecho, una versión actualizada del meta-análisis, realizada, también, por Milton, esta vez incluyendo los estudios de los últimos años, muestra que el efecto es aún significativo ($r = 0,06$, $p = 0,019$). De cualquier modo, destaca el hecho de que la magnitud del efecto sea un sexto de la encontrada por el PRL, por lo que no podemos decir que estos resultados hayan sido replicados por los estudios *ganzfeld* de la nueva generación, en conjunto.

Aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluar la evidencia, en favor y en contra, de la existencia del fenómeno extrasensorial

En síntesis, podríamos decir que los resultados mostrados por los estudios Ganzfeld, en conjunto, rondarían en torno al nivel de significación estadística requerido, hoy en día, por la ciencia, y que el mayor problema reside en la replicación de estos resultados de forma controlada. No obstante, existen ciertos aspectos dignos de ser considerados antes de establecer conclusiones.

Cuando hablamos de reproducción experimental de un fenómeno no podemos pasar por alto cuatro conceptos o variables fundamentales, que son: magnitud del efecto que se pretende estudiar, potencia estadística de la prueba, o probabilidad de detectar un efecto existente, tamaño de la muestra empleada en el estudio y nivel de significación estadística con el que se trabaja. Bajo cualquier modelo estadístico, estos cuatro conceptos se hallan estrechamente relacionados y cada uno es función de los otros tres, de tal forma que, la potencia de una prueba disminuye con el tamaño de la muestra, la magnitud del efecto estudiado y el nivel de significación estadística que, por convenio, suele establecerse al $\alpha = 0.05$. Algunos investigadores han planteado la problemática que un nivel de significación demasiado estricto puede acarrear, sobre todo, con relación al estudio de efectos de magnitud media y pequeña. Por ejemplo Rosenthal (1990) apunta que

“Dado el nivel de potencia estadística a la que, normalmente, operamos, no estamos en el derecho a esperar la proporción de resultados significativos que, usualmente, esperamos, incluso si en naturaleza existe un efecto real e importante” (pág. 16).

El conservador índice p igual o menor de 0,05 refleja lo poco dispuestos que estamos a afirmar que hay un efecto cuando éste no existe (error tipo I), antes que a afirmar que no hay efecto cuando, en realidad, si lo hay (error tipo II). Con relación a los estudios de PES, Utts (1986) explica que, si la magnitud del efecto poblacional es, en realidad, $\pi = 0,63$, un estudio de 30 ensayos *ganzfeld* tiene una probabilidad entre seis de mostrar resultados significa-

tivos, operando a un nivel de significación de α 0,05. Es necesario un estudio de 100 ensayos para que esta probabilidad aumente al 50 %. Así pues, esperar un efecto significativo en cualquier estudio de percepción extrasensorial sería, en principio, poco realista.

No hemos de olvidar que, independientemente de la causa de los resultados obtenidos durante los últimos años de investigación *ganzfeld*, ninguna de las críticas planteadas a los estudios del PRL puede explicar la significación estadística de los resultados. En su artículo, los críticos Milton y Wiseman concluyen:

“Ninguna de las oportunidades de escape sensorial parece lo suficientemente importante, sin embargo, para explicar los resultados positivos de los estudios *autoganzfeld* de forma satisfactoria y, es obvio que, Honorton y su equipo llegaron a extremos considerables para proveer *adecuado* blindaje sensorial” (Milton y Wiseman, 1999, pág. 389).

En su metanálisis, Milton y Wiseman plantearon dos posibles alternativas como explicación de la inconsistencia de resultados: a) la falta de rigor metodológico en la serie del PRL, lo que favorecería una hipótesis no-extrasensorial y b) el escaso uso de recursos facilitadores del proceso en los estudios de la nueva generación, lo que conservaría la hipótesis extrasensorial. Los investigadores, en su artículo, analizan el grado en que los ocho procedimientos, supuestamente desencadenantes del proceso, indicados por Bem y Honorton (1994) han sido utilizados en los estudios, y muestran que estos recursos han sido explotados de forma similar por ambas series de estudios.

Sin embargo, como ya mencionábamos con anterioridad, actualmente, no se conoce, con certeza, qué parámetros definen la aparición del fenómeno. El que las dos series de estudios explotasen de forma similar los ocho recursos expuestos por Bem y Honorton no garantiza que facilitasen el proceso de forma similar con relación a otras variables. La literatura sugiere algunos correlatos del rendimiento de los participantes en un estudio *ganzfeld*, en función de características de personalidad y diferencias individuales como extroversión (Klintman, 1984; Honorton y Ferrari, 1992; Honorton, 1992; Bem y Honorton, 1994; van Kampen, 1994), flexibilidad de los mecanismos de defensa perceptiva (Schmeidler, 1988; Haraldson, 1995; Watt, 1995), capacidad de absorción (Stanford y Angelini, 1984; Irwin, 1985; Stanford, Kass y Cutler, 1989), creencia en lo paranormal (Palmer, 1972; Lawrence, 1993), susceptibilidad hipnótica (Sondow, 1986), estabilidad emocional (Watt, 1995) búsqueda de sensación (Curtis y Wilson, 1997), apertura a la experiencia (Williams y Duke, 1980; van Kampen, 1994), etc; o, también, en relación a otros factores como la atmósfera e interacción social durante la sesión (Honorton *et. al.*, 1990; Delanoy, 1997), el emparejamiento de emisores y receptores por sexos (Dalton, 1995, 1997), momento del test (Spotiswoode, 1993, 1997) u otros aspectos del diseño experimental (Parker, Frederickson y Johansson, 1997, Sondow, 1979). Ciertamente es que la investigación actual no está explotando éstos, y otros, recursos tanto como podría (ver Pérez-Navarro, 2001). No sabemos si ello llevaría a resultados más satisfactorios.

Otro aspecto importante, a tener en cuenta, es la discriminación que los inves-

tigadores en el área hacen, en función del propósito de la investigación, entre investigación orientada a mostrar evidencia del fenómeno (*proof-oriented research*) y la investigación orientada a descubrir aspectos del proceso (*process-oriented research*). La investigación centrada en la evidencia fue abandonada tras el éxito del PRL. Los estudios actuales no son diseñados con la finalidad de producir una proporción de aciertos sobre el valor esperado, sino de descubrir factores relevantes en el proceso. Un estudio con un porcentaje de aciertos del 25%, exactamente el esperado por azar, puede ser relevante si, por ejemplo, se observa un patrón de mayor o menor rendimiento asociado a alguna variable en concreto, o a alguna de las condiciones experimentales. Como ilustración, en el llamado efecto *sheep-goat*, se hipotetiza que los individuos con una actitud positiva hacia tópicos paranormales (*sheep*) puntuarán, de manera significativa, por encima del valor esperado por azar, mientras que individuos que muestran una actitud negativa (*goats*) lo hacen, de manera, también, estadísticamente significativa, por debajo del valor esperado. Este efecto ha sido confirmado en varios meta-análisis (por ejemplo, por Palmer, 1972 y por Lawrence, 1993) y, además, estaría en consonancia con las teorías actitudinales de la psicología general según las cuales el individuo tiende a mostrar un comportamiento de acuerdo con su actitud. No resulta difícil caer en la cuenta de que un estudio meta-analítico del porcentaje de aciertos de un conjunto de estudios en los que este fenómeno, o similares, haya tenido lugar mostrará resultados en torno a la media esperada por azar, a menos que, en lugar de un índice de tendencia central, se utilice una medida de variación.

Conclusiones

En este artículo, hemos tratado de analizar, desde una perspectiva histórica, la evidencia experimental en favor y en contra del fenómeno de PES. Hemos observado como la metodología de investigación ha evolucionado desde los ensayos de respuesta forzada, a principios de siglo, en la Universidad de Duke, hasta el diseño *ganzfeld* y el *autoganzfeld*. Este desarrollo metodológico se ha dado como consecuencia de una serie de críticas realizadas, sobre todo, a los primeros estudios *ganzfeld*. La dureza y complejidad de éstas ha hecho que los investigadores actuales en el área hagan de los estándares de control una parte primordial del diseño de investigación. Los estudios del laboratorio PRL de Princeton supusieron un logro impresionante. Solventaron los problemas expuestos con anterioridad y mostraron un efecto, altamente, significativo. El éxito del PRL dio lugar a un nuevo enfoque, una nueva generación de estudios que substituye la validación, como objetivo primordial de la investigación, por un interés en el proceso. Aunque un meta-análisis de los estudios de 1986 a 1997, en conjunto, revela que los resultados del PRL no han sido replicados, los estudios realizados entre los años 1998 y 1999 se muestran más satisfactorios. No sabemos si esto es el fruto del trabajo de investigación realizado durante los años anteriores y el descubrimiento de aspectos relacionados con la reproducción del fenómeno. Tampoco sabemos si esta tendencia continuará en el futuro. También, anotábamos una serie de consideraciones que los investigadores del campo advierten a la hora de estimar el valor de los datos como evidencia del fenómeno, entre ellos, su bidireccionalidad y finalidad del estudio,

centrada en la evidencia o el proceso. Exponíamos, también, el problema de la replicación experimental de efectos de magnitud pequeña, los cuales se hallan sujetos a una escasa probabilidad de aparición en un experimento dado.

En realidad, no es fácil extraer conclusiones definitivas. De cualquier modo, de los datos hasta ahora disponibles, creemos que, la balanza se vence, de forma justa, en favor de la existencia de un proceso anómalo de transferencia de información de tipo no sensorial. Desde nuestro punto de vista, no nos parece apropiado el juzgar este fenómeno en función de su (o nuestra) lógica o racionalidad. Es verdad que existe cierto rechazo cultural hacia fenómenos similares, especialmente hacia aquellos provenientes de campos esotéricos. No obstante, tras muchos años de ciencia, aún desconocemos numerosos aspectos del mundo que nos rodea. Resultaría ingenuo el pensar que ahora no podemos errar en nuestros juicios. La historia de las ciencias está repleta de ejemplos en los que la valoración de hipótesis y teorías en función de su lógica o de su consistencia con el conocimiento común de la época ha llevado a conclusiones equivocadas. Del mismo modo, hipótesis inauditas han sido confirmadas y comprendidas con posterioridad. La incompreensión actual del fenómeno de percepción extrasensorial no tiene porqué implicar ni magia, ni esoterismo, ni "paranormalidad" alguna. El que éste, aún, esté inexplicado no implica que sea inexplicable. La historia nos enseña que la ciencia progresa lentamente. Los investigadores en el área han acogido, en todo momento, las críticas, por minuciosas que éstas pudiesen parecer, empleando tiempo, esfuerzo y dinero en el desarrollo de una metodología altamente rigurosa. Aún así, la signi-

ficación estadística de los resultados se sigue observando en los estudios actuales. Por otro lado, también, hemos de tener en cuenta que, cuando se realizaron los primeros estudios *ganzfeld*, los investigadores no se percataron de los errores que estaban cometiendo, que fueron señalados con posterioridad por los críticos. Se apunta la posibilidad de que en la actualidad esté sucediendo lo mismo y que la significación del efecto encontrada resulte de un error metodológico en el protocolo de investigación aún no identificado que, por ejemplo, permita mecanismos de transferencia de información sensorial. Sin embargo, creemos que, este contrargumento del "error metodológico no identificado" no es falsable ni, tampoco, plausible dado el nivel de sofisticación al que han llegado las críticas. El principal problema parece encontrarse con relación a la escasa magnitud del efecto y a su replicación experimental. Sabemos que la magnitud de un efecto encontrado en un estudio de laboratorio puede, o no, ser representativo de la magnitud del efecto real, especialmente si se desconocen las variables en función de las cuales éste se halla. El que el primer meta-análisis de Milton y Wiseman no mostrase significación estadística en el efecto pudo deberse, en nuestra opinión, a insuficiencias de los investigadores a la hora de replicar el fenómeno en el laboratorio. Este fenómeno parece, al menos, escurridizo y su replicación requiere prestar atención a ciertos detalles en el procedimiento que, ciertamente, no han sido tenidos en cuenta por bastantes investigadores (ver Pérez-Navarro, 2001), quizá más preocupados en los estándares de control del diseño y en descubrir aspectos del proceso que en proveer evidencia del fenómeno.

Creemos que fue un error el abandonar la investigación centrada en la evidencia (*proof-oriented research*) tras los resultados del PRL. No obstante, la investigación centrada en el proceso (*process-oriented research*) realizada en estos últimos años no parece haber sido en vano. Aunque, aún, se desconocen los mecanismos implicados en la transferencia de información extrasensorial, la situación actual permite estimar la importancia de ciertas variables en la definición de la magnitud del fenómeno. Creemos que una investigación centrada en la evidencia (*proof-oriented research*), de características similares a las del PRL de Princeton, es necesaria. Este estudio, idealmente, incluiría selección previa de participantes, en función de factores de personalidad y otras diferencias individuales que han mostrado asociación con el rendimiento de los sujetos en estudios anteriores, así como, la utilización apropiada de otras prácticas facilitadoras del proceso.

Si la metodología de investigación es apropiada y rigurosa y si los análisis estadísticos de los datos son exactamente los mismos que se utilizan en cualquier otro campo de la psicología actual, hemos de aceptar los resultados que arrojan los estudios aunque, en principio, se puedan contraponer a nuestra lógica, creencias, o actitudes. No existe razón alguna para tratar este área de modo diferente a como se hace con cualquier otro área en la cual la investigación se apoye en métodos estadísticos fiables y acreditados.

Referencias

Atkinson, R., Atkinson, R. C., Smith, E. E. y Bem, D. J. (1993). *Introduction to Psychology (11th Ed.)*. San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

- Bem, D. J. (1994). Response to Hyman. *Psychological Bulletin*, 115, 25-27.
- Bem, D. J. y Honorton, C. (1994). Does psi exist? Replicable evidence for an anomalous process of information transfer. *Psychological Bulletin*, 115 (1), 4-18.
- Berger, R. E., y Honorton, C. (1986). An automated Ganzfeld system. En D. H. Weiner y D. I. Radin (Eds.), *Research in Parapsychology 1985* (págs. 85-88). Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Braud, W. G., Wood, R. y Braud L. W. (1975). Free-response GESP performance during an experimental hypnagogic state induced by visual and acoustic Ganzfeld techniques. A replication and extension. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 69, 105-113.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd. Ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 98-101.
- Curtis, J. y Wilson, J. P. (1997). Sensation-seeking and ESP test performance: A preliminary investigation. *Journal of the Society for Psychical Research*, 62, 1-21.
- Dalton, K. (1997). Is there a formula to success in the Ganzfeld? Observations on predictors of psi Ganzfeld performance ESP. *European Journal of Parapsychology*, 13, 71-82.
- Dalton, K. y Utts, J. (1995). Sex pairings, target type, and geomagnetism in the PRL automated series. *Proceedings of the Parapsychological Association 38th Annual Convention*, Durham, NC.
- Delanoy, D. (1997). Important psi-conducive practises and issues:

- Impressions from 6 parapsychological laboratories. *European Journal of Parapsychology*, 13, 63-70.
- Haraldson, E., y Houtkooper, J. (1995). Meta-analysis of 10 experiments on perceptual defensiveness and ESP. *Journal of Parapsychology*, 59, 251-271.
- Harris, M. J. y Rosenthal, R. (1988). *Postscripts to "Human performance research: An overview"*, Washington, DC: National Academy Press.
- Honorton, C. (1969). Relationship between EEG alpha activity and card guessing performance. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 63, 365-374.
- Honorton, C. (1977). Psi and internal attention states. En B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of parapsychology* (págs. 435-472). Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Honorton, C. (1980). Psi, internal attention states and the Yoga Sutras of Patanjali. En T. Shapiro (Ed.), *Concepts and theories of parapsychology*. Nueva York: Parapsychology Foundation..
- Honorton, C. (1985). Meta-analysis of psi Ganzfeld research: A response to Hyman. *Journal of Parapsychology*, 49, 51-91.
- Honorton, C. (1992). The Ganzfeld novice: Four predictors of initial ESP performance. *Proceedings of the 35th Annual Convention of the Parapsychological Association*, Las Vegas, NV.
- Honorton, C., Berger, R. E., Varvoglis, M., Quant, M., Derr, P., Hansen G. P., Schechter, E. y Ferrari, D. C. (1990). Psi ganzfeld experiments using an automated testing system: An update and comparison with a meta-analysis of earlier studies. En L. A. Henkel y J. Palmer (Eds.), *Research in Parapsychology* 1989 (págs. 25-32) Metuchen, New Jersey: Scarecrow Press.
- Honorton, C. Ferrari, D. C. y Bem, D. J. (1992). Extraversion and ESP performance: A meta-analysis and a new confirmation. En *Research in Parapsychology 1990* (págs. 35-38). Metuchen, New Jersey: Scarecrow Press.
- Honorton, C. y Harper, S. (1974). Psi-mediated imagery and ideation in an experimental procedure for regulating perceptual input. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 68, 156-168.
- Honorton, C. y Schechter, E. I. (1987). Ganzfeld target retrieval with an automated testing system. A model for initial Ganzfeld success. En D. B. Weiner y R. D. Nelson (Eds.), *Research in Parapsychology 1986*, (págs. 36-39). Metuchen, NJ.: Scarecrow Press.
- Hyman, R. (1985). The Ganzfeld psi experiment: A critical appraisal. *Journal of Parapsychology*, 49, 3-49.
- Hyman, R. (1994). Anomaly or artifact: Comments on Bem and Honorton. *Psychological Bulletin*, 115, 19-24.
- Hyman, R. y Honorton, C. (1986). A joint communiqué: The psi Ganzfeld controversy. *Journal of Parapsychology*, 50, 351-364.
- Irwin, H. J. (1985). Parapsychological phenomena and the absorption domain. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 79, 1-11.
- Van Kampen, D., Bierman, D., y Wezelman, R. (1994). Personality and psi: Unraveling relations between extraversion, agreeableness and openness to experience with Ganzfeld performance. *Proceedings of the 37th Annual Convention of the Parapsychological Association*.

- Klintman, H. (1984). Is there a paranormal (precognitive) influence in certain types of perceptual sequences?. Part II. *European Journal of Parapsychology*, 5, 125-140.
- Lawrence, T. R. (1993). Gathering in the sheep and the goat....: A meta-analysis of forced-choice sheep-goat ESP studies, 1947-1993. *Proceedings of the 36th Annual Convention of the Para-psychological Association*, Toronto, Canadá.
- Marks, D., y Kammann, R. (1980). *The psychology of the psychic*. Buffalo, NY: Prometheus Books.
- McCrone, J. (1993). Roll up for the telepathy test. *New Scientist*, 29-33.
- Milton, J., y Wiseman, R. (1999). Does psi exist? Lack of replication of an anomalous process of information transfer. *Psychological Bulletin*, 125 (4), 387-392.
- Palmer, J. (1972). Scoring in ESP tests as a function of belief in in ESP. Part II. Beyond the sheep-goat effect. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 66, 1-25.
- Parker, A. (1975). Some findings relevant to the change in state hypothesis. En J. D. Morris, W. G. Roll y R. L. Morris (Eds.), *Research in Parapsychology*, 1974 (págs. 40-42). Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Parker, A., Fredericksen, A., y Johansson, H. (1997). Towards specifying the recipe for success with the Ganzfeld: Replication of the Ganzfeld findings using manual Ganzfeld with subjects reporting prior paranormal experiences. *European Journal of Parapsychology*, 13, 15-27.
- Pérez Navarro, J. M. (2001). *Increasing hit rates in free-response ESP research: A survey on researchers*. Manuscrito no publicado.
- Rosenthal, R. (1979). The "File-drawer" problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86, 638- 641.
- Rosenthal, R. (1990). Replication in behavioral research. *Journal of Social Behaviour and Personality*, 5, 1-30.
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Rosenthal, R. y Rubin, D. B. (1989). Effect size estimation for one sample multiple-choice-type data: Design, analysis, and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 106, 332-337.
- Saunders, D. R. (1985). On Hyman's factor analyses. *Journal of Parapsychology*, 49, 86-88.
- Schmeidler, G. R. (1988). *Parapsychology and psychology: Matches and mismatches*. Jefferson, NC: McFarland.
- Sondow, N. (1986). Exploring hypnotizability, creativity and psi: Conscious and unconscious components to psi success in the Ganzfeld. *Research in Parapsychology*, 1986, 42-47.
- Sondow, N. (1979). Effects of associations and feedback on psi in the Ganzfeld: Is there more than meets the judge's eye?. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 73, 123-150.
- Spottiswoode, S. J. P. (1993). Effect of ambient magnetic field fluctuations on performance in a free-response anomalous cognition task: A pilot study. *Proceedings of the 36th Annual Convention of the Parapsychological Association*. Toronto, Canada.
- Spottiswoode, S. J. P. (1997). Aparent association between effect size in free-response anomalous cognition and lo-

- cal sidereal time. *Journal of Scientific Exploration*, 82, 193-216.
- Stanford, R. G. y Angelini, R. F. (1984). Effects of noise and the trait of absorption on Ganzfeld ESP performance. *Journal of Parapsychology*, 48, 85-99.
- Stanford, R. G., Kass, G. y Cutler, S. (1989). Session-based verbal predictors of free-response ESP-task performance in Ganzfeld. En L. A. Henkel y R. Berger (Eds.), *Research in Parapsychology 1988* (págs. 79-84). Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Steering Committee of the Physicians Health Study Research Group (1988). Preliminary report: Findings from the aspirin component of the on-going physicians' health study. *The New England Journal of Medicine*, 318, 262-264.
- Urban, M. J. (1992). Auditory subliminal stimulation: A re-examination. *Perceptual and Motor Skills*, 74, 515-541.
- Urban, M. J. (1993). Auditory subliminal stimulation: Methods. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 1103-1106.
- Utts, J. (1986). The Ganzfeld debate: A statistician perspective. *Journal of Parapsychology*, 50, 395-402.
- Utts, J. (1991). Replication and meta-analysis in parapsychology. *Statistical Science*, 6, 363-403.
- Watt, C. (1995). The relationship among performance on a prototype indicator of perceptual defense/vigilance, personality and ESP. *Personality and Individual Differences*, 19, 635-648.
- Williams, L. B., y Duke, D. M. (1980). Openness vs. closedness and its relationship to psi. En W. G. Roll (Ed.), *Research in Parapsychology, 1979* (págs. 96-98). Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Wiseman, R., Smith, M., y Kornbrot, D. (1996). Exploring possible sender to experimenter acoustic leakage in the PRL autoganzfeld experiments. *Journal of Parapsychology*, 60, 97-128.