

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Departamento de Psicología Experimental y
Fisiología del Comportamiento



Conciencia y Azar

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TUTELADA

Tutor: Emilio Gómez Milán

Alumno: Oscar Iborra Martínez

Si llego a saber lo que iba a suponer hacer el doctorado y escribir una tesina ANTES de empezar... lo hubiera hecho de todos modos.

Mis compañeros de doctorado me han aguantado todo este tiempo. A casi todos les he pedido que me ayudaran con algo, o les he dado la tabarra con mis ideas y proyectos de investigación, o he frito sus neuronas con mis numerosas historias (como por ejemplo: lo gracioso que son mis gatos, o que mi niño se levanta a las 8 de la mañana los sábados y domingos, o cuando fui al concierto de Madonna, y cosas así). Gracias a TODOS por todo. Germán, Vanesa y Tatiana, además, han sido terapeutas improvisados en pasillos y cafetería.

Emilio, lo tranquilo que tú estabas hasta que llegué yo. Me has dado una oportunidad, y te lo agradezco. Sabías las ideas que me rondaban por la cabeza, y no te ha importado en absoluto. Toda una suerte para mí, porque hablar y trabajar contigo me ha permitido asentar muchas de esas ideas y encararlas de un modo nuevo. Ahora siento que puedo "meterle mano" a muchas de ellas. Sin tu ayuda, casi seguro que se habrían quedado en ese mundo de nebulosa, difusas, sin concretarlas en ideas para una investigación. Mentalmente soy un caos, y contigo estoy aprendiendo a poner orden.

Otros que se merecen que les de las gracias son mis amigos, por aguantarme, en general, y por animarme con esto, en particular. Tengo suerte de tener los amigos que tengo, sobre todo porque a veces soy muy descuidado con ellos. Pero ellos dicen que soy buena persona, y yo les creo (¡porque ellos no mienten!). Rafa, Susana, Simón, Coco, Irene, Celia, Alfon, Inma, Rosa, Pilar, Elisa, Dustin, Marco, Rocío, Raquel, y los que haya olvidado.

Mis amigos y compañeros de la *Sociedad de Investigaciones Biofísicas* han contribuido mucho a que me crea que puedo hacerlo. "Tú puedes". Tenían razón. Y esto es sólo el principio. Además, he aprendido otras muchas cosas de ellos. Y con ellos, de mí mismo. Y lo que queda. Antonio, Kiki, Paco. Muchas gracias.

A mi familia le doy las gracias por tantas cosas que aquí no hay sitio. Gracias a mi madre, a mi abuela, a mis hermanos, a mis tíos. Y a toda esa gente que sin ser parientes, somos familia.

Y, especialmente, a Alejandro y a Laura.

Alejandro ha soportado que no juegue con él, porque estaba ocupado. Que no vea la tele con él, porque estaba ocupado. Que me enfade y le grite, porque estaba agobiado. Que no vaya a la calle con él, porque seguía ocupado. Pero nada de esto parece importarle, y me sigue dando abrazos. Es mi tesoro. Es una bendición.

Laura, te quiero. A veces me he comportado como si esto fuese lo más importante, y no te he prestado atención. Con razón me pregunta. "¿Y para la tesis va a ser igual?". Gracias por animarme, consolarme, cuidarme y apoyarme, en esto y en todo.

Sí, tengo mucha suerte.

INDICE

Introducción.....	4
-------------------	---

PARTE TEÓRICA

1. Antecedentes.....	6
1.1. El Inconsciente Colectivo de Jung.....	6
1.2. Sheldrake y la "Mente Extendida".....	11
2. Descripción del Proyecto de Conciencia Global.....	22
2.1. Antecedentes experimentales: experimentos sobre psicokinesis.....	22
2.2. El Proyecto de Conciencia Global.....	31
2.3. ¿Qué miden estos experimentos?.....	43
3. Críticas al Proyecto de Conciencia Global.....	45
3.1. Críticas a los experimentos con generadores de números aleatorios.....	45
3.2. Opiniones en la Universidad de Granada.....	47
3.3. Crítica conceptual: cualias globales.....	47

PARTE EXPERIMENTAL

4. Objetivos Generales.....	50
5. Método.....	52
6. Hipótesis.....	54
7. Resultados.....	59
8. Discusión.....	68
9. Referencias.....	72

INTRODUCCIÓN

El mundo físico es fuente de estímulos para la mente humana. Pero, ¿se da esta relación también de forma inversa? Es decir, ¿puede la conciencia modificar de algún modo el entorno físico? El Proyecto de Conciencia Global (GCP en sus siglas en inglés) es el primer experimento internacional que explora estas cuestiones, alejadas del lado ortodoxo de la ciencia.

El promotor de este proyecto es Robert Jahn, antiguo decano de la Universidad de Princeton (EEUU) que comenzó a estudiar en los 70 estas interacciones mente/máquina: pedía a individuos que se concentrasen en cambiar la secuencia aleatoria que producía un generador de números aleatorios. Los resultados que obtuvo, y la aparición de Internet, le animaron a extender el experimento al resto del mundo.

Así surgió el Proyecto de Conciencia Global, que actualmente tiene presencia en 41 países, agrupa a 75 investigadores y está financiado principalmente por entidades privadas. Desde finales de los 90 esta red realiza un sencillo experimento: en cada sede que colabora con el proyecto, un generador de números aleatorios conectado a un ordenador produce cada segundo una secuencia aleatoria de bits (0 y 1), algo así como lanzar una moneda al aire. Si se repite esta operación “infinitas” veces la ley de los grandes números pronostica que las probabilidades de que salga cara y cruz tienden a equipararse. Los resultados se envían a un ordenador central en Princeton, donde se analizan y reproducen de forma gráfica.

Sin embargo, la esperada monotonía de los resultados se ha visto alterada en momentos puntuales. Por ejemplo: el 6 de septiembre de 1997, cuando millones de personas en todo el mundo siguieron por televisión el funeral de Diana de Gales; en 1999, durante los bombardeos de la OTAN sobre Yugoslavia; y en 2000, durante la agonía de los marineros del Kursk. Pero el 11 de septiembre de 2001, las gráficas se modificaron cuatro horas antes de que los aviones se empotraran contra las Torres Gemelas. Esto también sucedió 24 horas antes del tsunami que asoló el sureste asiático a finales de 2004.

Lo que sorprende a los científicos del proyecto es que los cambios en los resultados aleatorios se produzcan cuando hay un acontecimiento que involucra la atención de mucha gente en todo el mundo. Por eso el doctor Nelson, uno de los científicos de la Universidad de Princeton, cree que este hecho indica que hay un elemento común, global, en la conciencia humana.

A pesar de llevar más de tres décadas en curso, esta investigación no se puede considerar concluyente. Los críticos podrán decir que los criterios para definir qué es un acontecimiento mundial son un tanto “peregrinos” y que están supeditados a su presencia en televisión – instrumento que ciertamente hace de un suceso local algo global –. Además, siempre ocurrirá algo en alguna parte del mundo para relacionarlo (aunque el protocolo del Proyecto de Conciencia Global especifica a priori qué acontecimientos van a considerarse acontecimientos mundiales, es decir, primero selecciona el hecho y luego analiza los datos). Pero en cualquier caso, este experimento supone un

acercamiento a una fascinante cuestión: la de las posibles relaciones de la conciencia con el mundo físico.

En este sentido, los intentos del Proyecto de Conciencia Global se relacionan con la teoría de la “mente extendida” popularizada por el bioquímico británico Rupert Sheldrake. Según este, “mente” no es sinónimo de “cerebro”, sino que se extiende al mundo físico. Al igual que hay campos electromagnéticos, también existirían “campos mentales” donde “viaja” la información de los seres humanos. Esto ofrecería una explicación a la telepatía y la psicokinesis. Por otra parte, los postulados del Proyecto de Conciencia Global también recuerdan a las teorías del “inconsciente colectivo” de Carl Jung, aunque éstas hacían referencia a un cerebro “primitivo” donde se almacenaría información común a la especie, como los instintos. En definitiva, lo que postula el Proyecto de Conciencia Global es que la conciencia también deja huella en el mundo que la rodea.

1. ANTECEDENTES

1.1. El Inconsciente Colectivo de Jung

Inconsciente Colectivo

Los postulados del Proyecto de Conciencia Global recuerdan a las teorías del inconsciente colectivo de Jung.

En su obra “La estructura de la psique” (1919) Jung diferenció entre dos tipos de inconscientes. El inconsciente personal (o inconsciente) y otro, de carácter impersonal que denomina inconsciente colectivo. Jung lo denomina impersonal ya que está desprendido del inconsciente personal y es completamente general, puesto que sus contenidos pueden hallarse en la psique de todos, cosa que no ocurre con el inconsciente personal. El inconsciente colectivo se refiere a la parte de cada inconsciente personal que es común a todos los seres humanos o incluso a todos los seres de la Tierra. Está compuesto por todos los símbolos e ideas expresadas a lo largo de todo el mundo en las diferentes culturas. Sólo los símbolos universales son parte del inconsciente global. Podríamos llamarle sencillamente nuestra “herencia psíquica”. Es el reservorio de nuestra experiencia como especie; un tipo de conocimiento con el que todos nacemos y compartimos. Aún así, nunca somos plenamente conscientes de ello. A partir de él, se establece una influencia sobre todas nuestras experiencias y comportamientos, especialmente los emocionales; pero solo le conocemos indirectamente, viendo estas influencias.

Jung pensaba sobre el **inconsciente colectivo** como una memoria colectiva, la memoria colectiva de la humanidad. Él pensaba que la gente estaría más sintonizada entre miembros de la misma familia y grupos sociales, culturales y de raza, pero que no obstante habría una resonancia de fondo de toda la humanidad: una experiencia media (un fondo de experiencias) de las cosas básicas que toda la gente experimenta (comportamiento maternal, patrones sociales, estructuras de experiencia y pensamiento). No sería tanto una memoria de personas particulares en el pasado como una media de las formas básicas de estructuras de memoria: estos son los arquetipos. La noción de Jung de inconsciente colectivo cobra extremadamente buen sentido en el contexto de la aproximación de Sheldrake. La teoría de la resonancia mórfica conduciría a una reafirmación radical del concepto de Jung de inconsciente colectivo.

De acuerdo con Jung, el inconsciente colectivo está dividido en cuatro niveles. El primer nivel es el inconsciente individual: sólo los recuerdos individuales son parte de él. Jung añadió tres niveles más. Los miembros de la misma familia tienen muchos símbolos comunes en su lenguaje y comportamiento. Este grupo común de símbolos es parte del segundo nivel: el inconsciente familiar. El tercer nivel es el inconsciente social o cultural, común a los individuos que comparten la misma cultura. Finalmente, en el cuarto nivel, se sitúa el inconsciente colectivo primordial. Contiene las ideas y símbolos más generales de la humanidad, tales como el miedo común a la oscuridad, los

instintos, etc. En este inconsciente global, hay alguna estructura que evoluciona desde su inicio. Para Jung el inconsciente colectivo es una realidad biológica. Sin embargo, bajo las premisas de la biología convencional, no habría forma de que las experiencias y mitos de, por ejemplo, las tribus africanas, tuvieran alguna influencia sobre los sueños de alguien en Suiza de descendientes no africanos, lo cual es el tipo de cosas que Jung pensaba que ocurrían.

Para Jung, existen ciertas experiencias que demuestran los efectos del inconsciente colectivo más claramente que otras. La experiencia de amor a primera vista, el *deja vu* (el sentimiento de haber estado anteriormente en la misma situación) y el reconocimiento inmediato de ciertos símbolos y significados de algunos mitos, se pueden considerar como una conjunción súbita de la realidad externa e interna del inconsciente colectivo. Otros ejemplos que ilustran con más amplitud la influencia del inconsciente colectivo son las experiencias creativas compartidas por los artistas y músicos del mundo en todos los tiempos, o las experiencias espirituales de la mística de todas las religiones, o los paralelos de los sueños, fantasías, mitologías, cuentos de hadas y la literatura.

Debido a los contenidos extraídos de este inconsciente colectivo, a menudo con información imposible de obtener por el paciente, y a la evidencia de procesos psíquicos en personas en estado inconsciente, Jung concluyó en la imposibilidad de una ligazón de aquél con el cerebro físico. Incluso propone que este inconsciente colectivo sea el responsable de la organización de la materia en las formas conocidas.

Arquetipos

Los contenidos del inconsciente colectivo son los llamados **arquetipos** (Jung, 1981). Sería una tendencia innata (no aprendida) a experimentar las cosas de una determinada manera. Estos no pueden comprenderse directamente por análisis intelectual, sino sólo mediante los símbolos y el lenguaje de la mitología.

El arquetipo carece de forma en sí mismo, pero actúa como un “principio organizador” sobre las cosas que vemos o hacemos. Funciona de la misma manera que los instintos en la teoría freudiana. Al principio, el bebé solo quiere algo de comer, sin saber lo que quiere. Es decir, presenta un anhelo indefinido que, no obstante, puede ser satisfecho por algunas cosas y no por otras. Más tarde, con la experiencia, el bebé empieza a anhelar cosas más concretas cuando tiene hambre (un biberón, una galleta, una langosta a la brasa, un pedazo de pizza).

Jung distinguía entre arquetipos e imágenes arquetípicas. Reconoció que lo que llega a nuestra conciencia son siempre las imágenes, o sea las manifestaciones concretas y particulares de los arquetipos las que - según él - nos impresionan, influyen y fascinan. Sin embargo, los arquetipos mismos carecen de forma y no son visualizables. Son vacíos y carentes de forma, sólo podemos sentirlos cuando se llenan de contenido individual. Jung siempre hizo

notar que las imágenes arquetípicas están tan conectadas con el pasado como con el futuro.

Las imágenes arquetípicas no son restos de un pensamiento arcaico sino parte de un sistema viviente de interacciones entre la mente humana y el mundo exterior. Las mismas imágenes arquetípicas que aparecen en los sueños dieron origen a las remotas mitologías y religiones que ha habido en la historia de la humanidad. Atender a estas imágenes - que no son ideas traducidas, sino el lenguaje natural del alma - nos ayudaría a liberarnos de la opresión de las maneras de pensar verbal y racional que han limitado nuestra creatividad.

Las imágenes arquetípicas son percibidas como independientes de nuestra experiencia personal, nos resultan inexplicables a partir de nuestro conocimiento consciente. Nos sentimos en contacto con algo desconocido hasta ese momento, y generalmente nos asombra descubrir similitudes entre las imágenes y temas de nuestros sueños, con lo que aparece en mitos y leyendas de los que no teníamos un conocimiento previo.

Veamos algunos ejemplos de arquetipos:

El arquetipo materno

Todos nuestros ancestros tuvieron madres. El ambiente en que hemos evolucionado ha contado siempre con una madre o un sustituto cuidador, sin el cual no habríamos sobrevivido en la época de infantes indefensos. Así, el arquetipo materno nos hace venir a este mundo deseando a una madre y listos para buscarla.

Este arquetipo está simbolizado por la madre primordial o “madre tierra” de la mitología; por Eva y María en las tradiciones occidentales y por símbolos menos personalizados como la iglesia, la nación, un bosque o el océano. De acuerdo con Jung, alguien a quien su madre no ha satisfecho las demandas del arquetipo, se convertiría perfectamente en una persona que lo busca a través de la iglesia o identificándose con la “Tierra Madre”, o en la meditación sobre la figura de María o en una vida dedicada a la mar.

La sombra

En la teoría junguiana también hay espacio para el sexo y los instintos. Estos forman parte de un arquetipo llamado la sombra. Deriva de un pasado pre-humano y animal, cuando nuestras preocupaciones se limitaban a sobrevivir y a la reproducción, y cuando no éramos conscientes de nosotros como sujetos.

Sería el “lado oscuro” del Yo y nuestra parte negativa o diabólica también se encuentra en este espacio. Esto supone que la sombra es amoral; ni buena ni mala, como en los animales. Un animal es capaz de cuidar calurosamente de su prole, al tiempo que puede ser un asesino implacable para obtener comida. Pero él no escoge ninguno de ellos. Simplemente hace lo

que hace. Es "inocente". Pero desde nuestra perspectiva humana, el mundo animal nos parece brutal, inhumano; por lo que la sombra se vuelve algo relacionado con un lugar donde desechamos aquellas partes de nosotros que no queremos admitir.

Los símbolos de la sombra incluyen la serpiente (como en el Jardín del Edén), el dragón, los monstruos y demonios. Usualmente guarda la entrada a una cueva o a una piscina de agua, que representarían el inconsciente colectivo. La siguiente vez que sueñen que se están peleando con un horrible monstruo, o un ser en las sombras, puede que simplemente ¡se esté peleando con usted mismo!

La persona

La persona representa nuestra imagen pública. La palabra, obviamente, está relacionada con el término persona y personalidad, y proviene del latín que significa máscara. Por tanto, la persona es la máscara que nos ponemos antes de salir al mundo externo. Aunque se inicia siendo un arquetipo, con el tiempo vamos asumiéndola, llegando a ser la parte de nosotros más distantes del inconsciente colectivo.

En su mejor presentación, constituye la "buena impresión" que todos queremos brindar al satisfacer los roles que la sociedad nos exige. Pero, en su peor cara, puede confundirse incluso por nosotros mismos, de nuestra propia naturaleza. Algunas veces llegamos a creer que realmente somos lo que pretendemos ser.

Anima y animus

Una parte de la persona es el papel masculino o femenino que debemos interpretar. Para la mayoría de los teóricos, este papel está determinado por el género físico. Pero Jung pensaba que en realidad todos nosotros somos bisexuales por naturaleza. Cuando empezamos nuestra vida como fetos, poseemos órganos sexuales indiferenciados y es solo gradualmente, bajo la influencia hormonal, cuando nos volvemos machos y hembras. De la misma manera, cuando empezamos nuestra vida social como infantes, no somos masculinos o femeninos en el sentido social. Casi de inmediato nos desarrollamos bajo la influencia social, la cual gradualmente nos convierte en hombres y mujeres.

En todas las culturas, las expectativas que recaen sobre los hombres y las mujeres difieren. Estas están basadas casi en su totalidad sobre nuestros diferentes papeles en la reproducción y en otros detalles que son casi exclusivamente tradicionales. En nuestra sociedad actual, todavía retenemos muchos remanentes de estas expectativas tradicionales. Todavía esperamos que las mujeres sean más calurosas y menos agresivas; que los hombres sean fuertes y que ignoren los aspectos emocionales de la vida. Pero Jung creía que estas expectativas significaban que solo hemos desarrollado la mitad de nuestro potencial.

El *anima* es el aspecto femenino presente en el inconsciente colectivo de los hombres y el *animus* es el aspecto masculino presente en el inconsciente colectivo de la mujer. Unidos se les conoce como *syzygy*. El *anima* puede estar representada (personificada) como una joven chica, muy espontánea e intuitiva, o como una bruja, o como la madre tierra. Usualmente se asocia con una emotividad profunda y con la fuerza de la vida misma. El *animus* puede personificarse como un viejo sabio, un guerrero, o usualmente como un grupo de hombres, y tiende a ser lógico, muchas veces racionalista e incluso argumentativo.

El *anima* y el *animus* son los arquetipos a través de los cuales nos comunicamos con el inconsciente colectivo en general y es importante llegar a contactar con él. Es también el arquetipo responsable de nuestra vida amorosa. Cuando nos enamoramos a primera vista, nos hemos topado con algo que ha llenado nuestro arquetipo *anima* o *animus* particularmente bien.

Otros arquetipos

Jung decía que no existía un número fijo de arquetipos que pudiésemos listar o memorizar. Se superponen y se combinan entre ellos según la necesidad y su lógica no responde a los estándares lógicos que entendemos. Jung, sin embargo, definió algunos otros:

Además de la madre, existen otros arquetipos familiares. Obviamente, existe un **padre** que con frecuencia está simbolizado por una guía o una figura de autoridad. Existe también el arquetipo de **familia** que representa la idea de la hermandad de sangre, así como unos lazos más profundos que aquellos basados en razones conscientes.

También tenemos el de **niño**, representado en la mitología y en el arte por los niños, en particular los infantes, así como por otras pequeñas criaturas. El arquetipo niño también con frecuencia se mezcla con otros, formando el niño-dios o el niño-héroe.

Muchos arquetipos son caracteres de leyendas. El **héroe** es uno de los principales. Es el luchador de los dragones malvados. Básicamente, representa al Yo (tendemos a identificarnos con los héroes de las historias) y casi siempre está envuelto en batallas contra la sombra, en forma de dragones y otros monstruos. No obstante, el héroe es tonto. Es, después de todo, un ignorante de las formas del inconsciente colectivo. Al héroe usualmente se le encarga la tarea de rescatar a la **doncella**, la cual representa la pureza, inocencia y en todas por igual, la candidez. Pero, a medida que la historia avanza, ella se vuelve *anima*. El héroe es guiado por un **viejo hombre sabio**, una forma de *animus* que le revela al primero la naturaleza del inconsciente colectivo. Y también está el **ilusionista**, usualmente representado por un payaso o un mago. El papel de éste es el de hacer las cosas más difíciles al héroe y crearle problemas.

Existe también un arquetipo **animal** y representa las relaciones humanas con el mundo animal. Un buen ejemplo, extraído de los cuentos, sería el del

caballo fiel del héroe. Las serpientes también son frecuentes arquetipos animales y creemos que son particularmente listas. Después de todo, los animales están más cercanos a sus naturalezas que nosotros.

Existen otros arquetipos que son un poco más complicados de mencionar. Uno es el **hombre original**, representado en las culturas occidentales por Adán. Otro es el arquetipo **Dios**, el cual representa nuestra necesidad de comprender el Universo; que nos provee de significado a todo lo que ocurre y que todo tiene un propósito y dirección. El **hermafrodita**, tanto hombre como mujer, es una de las ideas más importantes de la teoría junguiana y representa la unión de los opuestos. En algunos cuadros religiosos, Jesucristo está representado más bien como un hombre afeminado. Así mismo, en China, el carácter de Kuan Yin es de hecho un santo masculino (el *bodhisattva Avalokiteshwara*), pero dada la forma tan femenina en que está pintado, usualmente se le considera más como la diosa de la compasión.

El arquetipo más importante es el **self**. El *self* es la unidad última de la personalidad y está simbolizado por el círculo, la cruz y las figuras mandalas que Jung halló en las pinturas. Un **mandala** es un dibujo que se usa en meditación y se utiliza para desplazar el foco de atención hacia el centro de la imagen. Puede ser un trazo tan simple como una figura geométrica o tan complicada como un vitral.

La aproximación de Sheldrake es muy similar a la idea de Jung de inconsciente colectivo. La diferencia principal es que la idea de Jung se aplica principalmente a la experiencia humana y a la memoria humana colectiva. Lo que Sheldrake sugiere es que un principio muy similar opera a través de todo el universo, no sólo en seres humanos.

Por el momento no tenemos una forma clara de pensar sobre una mente global o sobre cómo concebirla. El inconsciente colectivo de Jung es sólo un aspecto de la mente extendida. Sheldrake propone contemplar el concepto de mente extendida como un campo mórfico.

1.2. Rupert Sheldrake y la “Mente Extendida”.

El trabajo de Sheldrake es contemporáneo con el Proyecto de Conciencia Global. Sus teorías tienen importantes implicaciones para los conceptos de Jung de arquetipo e inconsciente colectivo.

Los campos mórficos: ¿cómo emerge la forma?

La hipótesis de la formación causativa, la cual es la base del trabajo de Sheldrake, parte del problema de la forma biológica (Sheldrake, 1981). En biología, una discusión de mucho tiempo ha sido cómo entender la forma en que los embriones y organismos se desarrollan. Durante sus investigaciones en la Universidad de Cambridge sobre el desarrollo de las plantas, Sheldrake se enfrentó a las siguientes cuestiones: ¿cómo crecen secuoyas, bambúes y otras plantas a partir de simples embriones dentro de las semillas? ¿Cómo adoptan

las hojas, flores y frutos sus formas características? Estas cuestiones son las que los biólogos llaman morfogénesis, el origen de la forma.

La respuesta habitual es decir que todo está genéticamente programado. De algún modo, cada planta o animal en desarrollo sigue las instrucciones codificadas en los genes.

Pero para Sheldrake esta respuesta no es suficiente. Asume que el programa genético es idéntico al ADN, la química genética. La información genética es codificada en ADN y éste código forma el programa genético. Pero este salto requiere proyectar en el ADN propiedades que no posee. El ADN por sí sólo no puede explicar la diferencia en la forma; es necesario algo más. El ADN codifica la secuencia de aminoácidos que forman las proteínas. Hay una gran diferencia entre codificar la estructura de una proteína – un componente químico del organismo – y programar el desarrollo de un organismo completo. No hay evidencia de que también codifique el plan, la forma, la morfología del cuerpo. De hecho, el ADN es el mismo en todas las células del cuerpo. El ADN por sí sólo no puede explicar la diferencia en la forma; es necesario algo más. Los genes permiten a las células producir las proteínas correctas en el momento adecuado a medida que el organismo se desarrolla, pero ¿cómo explica la proteína correcta la forma de una flor o la estructura de un ratón? Para Sheldrake, este es uno de los problemas sin resolver más importantes de la biología.

Actualmente hay disponible una cantidad inmensa de información detallada sobre los genes y su actividad, pero como señala David Brenner (Brenner, 2001), premio Nobel de Medicina, esto no aumenta la comprensión del desarrollo de un ratón u otros organismos. Decir simplemente que las células, los tejidos y los órganos se unen entre sí de forma automática es como decir que “si todos los materiales de una obra se entregaran en el momento adecuado, el edificio se uniría automáticamente adoptando la forma correcta como resultado de fuerzas físicas ciegas” (Sheldrake, 2003)

Campos morfogenéticos

Desde los años 20, muchos de los biólogos que estudian el crecimiento de las plantas y animales se han convencido de que en los organismos en desarrollo, además de los genes, debe haber campos de organización llamados **campos morfogenéticos** que contienen algo así como planes invisibles o marcas de los órganos y del organismo completo. En los modelos matemáticos de los campos morfogenéticos, los objetivos del proceso están representados como atractores. Estos yacen en “cuencas de atracción” en un espacio de fase multidimensional y arrastran al organismo en formación hacia objetivos de desarrollo (Thom, 1975). El desarrollo de un ratón está modelado por los campos del ratón y el de un pino por los del campo del pino.

La esencia de la hipótesis de Sheldrake es que estos campos, los cuales ya han sido aceptados bastante ampliamente en biología, tienen un tipo de memoria en construcción derivada de las formas previas de un tipo similar. A través de los campos, por un proceso denominado **resonancia mórfica** - la

influencia de lo igual sobre lo igual - hay una conexión entre campos similares. Esto significa que la estructura del campo tiene una memoria acumulativa, basada en lo que les ha sucedido a las especies en el pasado. Esta idea se aplica no sólo a organismos vivientes, sino también a proteínas, moléculas, cristales, incluso átomos. El campo mórfico es un término muy amplio que incluye los campos de forma y comportamiento. El concepto clave de la resonancia mórfica es que las cosas similares influyen en las cosas similares a lo largo del espacio y el tiempo. La cantidad de influencia depende del grado de similitud. Los campos morfogenéticos son intrínsecamente holísticos: cada parte está asociada con el campo del organismo completo.

En los sistemas organizados mediante campos, todas las partes interactúan a través del campo del sistema completo. Por ejemplo, los planetas y el sol interactúan a través del campo gravitatorio del sistema solar. Los campos magnéticos están en el interior y alrededor de los imanes e interactúan con otros campos magnéticos cercanos y también con corrientes eléctricas. Del mismo modo, los campos morfogenéticos están dentro y alrededor de las plantas y los animales a los que organizan, e interconectan sus partes (Sheldrake, 1981; 1988a)

El problema es que nadie sabe exactamente que son los campos morfogenéticos y como funcionan. La mayoría de los biólogos asumen que se explicará a la larga en términos de la física convencional y la química. Sheldrake no está de acuerdo: cree que se trata de un nuevo tipo de campo, todavía no reconocido por la física. En sus libros "*A New Science of Life*" (1981) y "*The Presence of the Past*" (1988a), aborda en detalle la naturaleza de esos campos y la evidencia experimental que los sustenta. Aquí resumimos tres de sus características principales:

- 1) funcionan imponiendo estructuras en los sistemas que controlan sobre procesos que de otro modo serían aleatorios o indeterminados.
- 2) contienen atractores que arrastran a los sistemas bajo su influencia hacia objetivos futuros.
- 3) evolucionan con los propios organismos vivos. Los campos mórficos de todas las especies tienen una historia y contienen la memoria inherente al proceso que Sheldrake denomina resonancia mórfica. Ésta se da entre modelos de actividad en sistemas auto-organizados basándose en la similitud independientemente de la distancia. La resonancia mórfica actúa a través del espacio y el tiempo, desde el pasado al presente.

A través de la resonancia, cada miembro de una especie es atraído hacia la memoria colectiva de la misma y también contribuye a ella. Por ejemplo, a medida que un embrión de ratón se desarrolla es modelado por los campos morfogenéticos que contienen la memoria espacial de innumerables ratones anteriores u de órganos, de tejidos y de células. Los campos morfogenéticos también trabajan a nivel molecular.

Los campos morfogenéticos forman parte de una clase más amplia de campos llamados **campos mórficos**; todos ellos contienen la memoria inherente dada por la resonancia mórfica. Otro tipo de campos mórficos incluyen los campos del comportamiento que subyacen a éste y al instinto de los animales. A medida que un gatito crece, sus instintos y su comportamiento van siendo moldeados mediante la resonancia mórfica de los gatos del pasado. Sus campos mórficos contienen la memoria colectiva de la especie. Estos campos interactúan con el sistema nervioso y con el cerebro imponiendo modelos y orden en procesos que de otro modo serían indeterminados o caóticos, como se expone más adelante.

Hay una serie de experimentos que pueden hacerse en el ámbito de la forma biológica y el desarrollo de la forma. Consideremos la hipótesis de que si entrenamos a ratas a aprender una nueva habilidad en un lugar, entonces las ratas de todo el mundo deberían ser capaces de aprender la misma habilidad más rápidamente, sólo porque las ratas del primer lugar lo han aprendido. Este primer aprendizaje es más difícil, y con la repetición progresiva se irá formando un campo mórfico para ese aprendizaje. Este nuevo patrón de aprendizaje estará en la memoria colectiva de las ratas – en el campo mórfico de las ratas – sólo porque son ratas y porque están en circunstancias similares, por la resonancia mórfica.

Sheldrake describe una serie de experimentos que se extendieron durante un periodo de 50 años (Sheldrake, 1981). Comenzó en Harvard y se extendió a Escocia y Australia. El experimento demostró que las ratas incrementaban su índice de aprendizaje más de diez veces. Esto es un efecto enorme, significativo (no marginal). Este índice de aprendizaje mejorado en idénticas situaciones de aprendizaje ocurrió en estas tres localizaciones separadas y en todas las ratas, no sólo en ratas descendientes de padres entrenados.

Campos mentales y cerebros

Los campos mórficos también subyacen a nuestras percepciones, pensamientos y otros procesos mentales. Los campos mórficos de las actividades mentales se llaman **campos mentales**. A través de ellos, la mente extendida se prolonga hacia el entorno mediante la atención y la intención y se conecta con otros miembros del grupo social. Estos cambios ayudan a explicar la telepatía, la sensación de ser observado y la psicokinesis

Los campos mórficos de la percepción, del comportamiento y de la actividad mental están arraigados en la actividad del cerebro, pero son mucho más extensos que él. Una buena analogía es la del teléfono móvil (Sheldrake, 2003): las transmisiones que envía dependen de la actividad eléctrica de sus circuitos y de sus componentes electrónicos, pero las transmisiones de radio viajan por campos electromagnéticos que se extienden más allá de la estructura material y del circuito eléctrico del teléfono. Análogamente, Sheldrake sugiere que los campos mentales de la percepción y del comportamiento están íntimamente relacionados con la actividad del cerebro, pero se extienden más allá de él mediante la atención e intención.

Walter Freeman, neurocientífico de la Universidad de California ha invertido muchos años en investigar complejos patrones de actividad de grandes poblaciones de neuronas especialmente en relación con la percepción de los olores. Él y sus colaboradores han descubierto que los patrones no son fijos, sino que cambian en consonancia con la experiencia del animal: “Los patrones de actividad cerebral están continuamente disolviéndose, reformándose y cambiando, particularmente la relación entre ellos. Cuando un animal aprende a responder a un nuevo olor, hay un cambio en todos los otros patrones, incluso si no están implicados directamente en el aprendizaje. No hay representaciones fijas como en los ordenadores, sólo hay significados”

Freeman argumenta que los significados dependen de las intenciones, que con frecuencia son inconscientes. Propone que la actividad del cerebro se modifica mediante significados e intenciones, precisamente porque es caótica: “el cerebro está empapado de caos” (Freeman, 1999)

Sheldrake sugiere que los campos mórficos ayudan a imponer orden y modelos en este caos sensible e interactúan con el cerebro a través de su actividad de orden. Contienen la memoria inherente a través de la resonancia mórfica. También se prolongan más allá del cerebro a través de la atención y la intención. Sugiere que nuestra mente se extiende más allá de nuestro cerebro. Sujetos y objetos no están radicalmente separados, los sujetos en las cabezas y los objetos en el mundo externo. Están unidos. A través de la visión, el mundo externo llega a la mente por los ojos y el mundo subjetivo de la experiencia se proyecta hacia el mundo exterior a través de campos de percepción y a través de la intención.

La sociedad como superorganismo

La idea de que la sociedad humana es un organismo es extremadamente amplia: tal vez sea la metáfora común extendida a lo largo de la historia del pensamiento occidental. Existe en nuestro lenguaje en frases como “cuerpo político”, “cabeza de estado” o “brazo de la ley”. Son metáforas orgánicas que implican una naturaleza de la sociedad orgánica, unificada.

La hipótesis de Sheldrake afirma también que las sociedades tienen unos **campos mórficos sociales y culturales** que abarcan y organizan a todos los que residen en ellas. Aunque compuesta de miles y miles de seres humanos, la sociedad puede funcionar y responder como un todo unificado a través de las características de sus campos mórficos. Para visualizar esto, es útil recordar que los campos mórficos, por su naturaleza, están en y alrededor de las cosas a las que se refieren. Los campos mórficos de grupos sociales unen miembros del grupo incluso cuando están separados por muchas millas, y proporcionan canales de comunicación a través de los cuales los organismos pueden permanecer unidos a distancia. Estos campos ayudan a proporcionar una explicación para la telepatía y la psicokinesis.

Una comparación familiar, para facilitar la comprensión de los campos mórficos sociales, puede ser la de una colonia de termitas: un organismo

gigante, en donde cada termita actúa como una célula en un superorganismo. Aunque una colonia comprende cientos y cientos de insectos, la colonia responde y funciona como una unidad.

El biólogo Eugene Marais realizó un experimento utilizando una colonia de termitas sudafricanas (Marais, 1973). Tomó una gran lámina de acero y la incrustó a través de una colonia de termitas, y a varios pies de profundidad, colocándola en el centro de la colonia. Las termitas repararon la colonia a ambos lados de la lámina de acero, construyendo columnas y arcos. Sus movimientos estaban coordinados incluso aunque las termitas se aproximaban a la lámina desde lugares diferentes, opuestos. Las termitas de ambos lados de la lámina de acero construyeron arcos que se unían a la lámina de acero de modo que si ésta no existiera, el ensamblaje entre los arcos de ambos lados sería perfecto. Esto parecía demostrar que había algún tipo de influencia de coordinación que no se veía bloqueada por la lámina de acero. Por desgracia, nadie ha realizado un experimento similar.

Otro ejemplo familiar de concepto de superorganismo puede ser los bancos de peces: cuando los depredadores se aproximan a un banco de peces, los peces nadan escapando del depredador, moviéndose de modo muy rápido, sin chocar unos con otros. Lo mismo puede aplicarse a bandadas de aves.

Recientemente se han realizado estudios investigando las grandes bandadas de andarríos, llevado a cabo por Wayne Potts (Potts, 1984). Potts filmó las maniobras de los andarríos a un índice de exposición muy rápido, de modo que más tarde pudiera ralentizar el proceso en vídeo y analizarlo fotograma a fotograma. Cuando hizo esto, encontró que el índice de propagación de lo que Potts llamó la "onda de maniobra" es extremadamente rápido: unos 20 milisegundos de ave a ave. Esto es mucho más rápido que el tiempo de reacción mínimo a un estímulo de estas aves. Midió su tiempo de reacción al sobresalto utilizando andarríos en el laboratorio, en oscuridad o con escasa luz. Disparaba *flashes* fotográficos y medía el tiempo que tardaban las aves en reaccionar. Sus resultados indicaban que las aves tardaban en reaccionar en torno a 80/100 milisegundos; esto es, reaccionaban como individuos 4 ó 5 veces más despacio que el índice al cual la onda de maniobra se mueve de ave a ave. La maniobra puede comenzar en cualquier lugar en la bandada. Normalmente es iniciada por una única ave o por un pequeño grupo de ellas, y se propaga con mayor rapidez de lo que puede explicarse a partir de un sistema de señales visuales y respuestas a estímulos.

Comportamiento colectivo de seres humanos

Si pensamos en las bandadas de aves como siendo coordinadas por un campo mórfico, y la "onda de maniobra" como una onda en el campo mórfico, entonces este fenómeno es mucho más fácil de entender que cuando es explicado en términos de fisiología sensorial ordinaria. Los ejemplos anteriores ilustran áreas en las que la investigación empírica es posible, áreas que sugieren la existencia de mentes grupales o campos grupales en la coordinación de comportamiento animal colectivo. A menudo se ha sugerido

que un fenómeno similar puede darse en grupos humanos, especialmente en el comportamiento de multitudes. Se han llevado a cabo una serie de estudios por psicólogos sociales sobre lo que ellos llaman conducta colectiva que incluyen el comportamiento de diversos grupos sociales, así como la rápida extensión de fenómenos sociales como modas, bromas o manías. Todos estos fenómenos encajan en el concepto de campos mórficos de grupos.

Si pensamos en las sociedades y en los grupos sociales como siendo coordinados por grupos mórficos, nos damos cuenta de que los diversos grupos humanos se unen y se disuelven, pero sus campos son más duraderos. Estamos en estos campos virtualmente todo el tiempo: campos de familia, campos nacionales, campos locales, los campos de varios grupos a los que pertenecemos, etc. Estamos contenidos en estos mayores patrones colectivos de organización la mayoría del tiempo, pero como están siempre presentes, dejamos de ser conscientes de ellos.

Muchos antropólogos han discutido sobre un casi indefinible algo que mantiene a los miembros de la sociedad juntos. Emile Durkheim (1893; 1895; 1912) se refería a ello como la "conciencia colectiva": una de sus funciones principales es mantener la cohesión del grupo social.

En la década de 1930, William McDougall, autor de "*La Mente Grupal*" (1920) y otros libros sobre psicología social, teorizó que existía una mente grupal que incluía a todos los miembros de una sociedad que poseía sus propias tradiciones. Si pensamos en esta mente de grupo como un aspecto del campo mórfico de la sociedad, debería tener de hecho su propia memoria dado que todos los campos mórficos tienen una memoria en construcción a través de la resonancia mórfica.

El problema con ideas como esta es que no es posible definir qué es la mente de grupo o como podría ser medida. Dado el positivismo que prevalecía, y prevalece, en la Sociología, el concepto de McDougall de la mente grupal no se desarrolló posteriormente; además, otros hechos actuaron en contra de cualquier receptividad a nociones que implicaran fuerzas de grupo (p.e., el surgimiento de la Alemania Nazi)

Actualmente, en teorías antropológicas y sociológicas recientes, ha llegado a ser común una aproximación holística de la sociedad. Comparado con las ciencias físicas y biológicas que se han basado en principios reduccionistas, una gran cantidad de teoría sociológica y antropológica ha tomado una perspectiva holística persistente. Fue en este entorno intelectual más amplio caracterizado por la conciencia colectiva de Durkheim y la mente grupal de McDougall, en el que Jung formuló su concepto de inconsciente colectivo.

El concepto de los campos mórficos conteniendo memoria en construcción ayuda a explicar muchas características de la sociedad: por ejemplo, hay tradiciones, costumbres y maneras que permiten a la sociedad retener sus principios de organización – su autonomía, patrones, estructura y

organización – incluso aunque haya una continua renovación de individuos a través de los ciclos de muertes y nacimientos. Esto es similar al modo en que el campo morfogénico de los seres humanos coordina la totalidad del cuerpo incluso aunque las células y tejidos en el cuerpo estén continuamente cambiando.

A través de los rituales, la memoria social llega a ser consciente. Los rituales se encuentran en todas las sociedades del mundo, en contextos culturales y religiosos. En los principales rituales, un ritual está asociado normalmente con una historia que se refiere a un acontecimiento primario frecuentemente olvidado. En general, los rituales son altamente conservadores y deben ejecutarse del modo correcto, que es el mismo en el que han sido ejecutados en el pasado: movimientos, gestos, palabras, y música adecuados. Realizar los rituales permite a los practicantes del mismo participar de algún modo con sus ancestros o predecesores. De este modo, tienen un tipo de evocación consciente y deliberada de memoria: volver a ese acontecimiento primario que celebra el ritual.

La “mente extendida”

La visión cartesiana de la mente como localizada en el cerebro está tan extendida que todos nos sentimos inclinados a hablar de nuestras mentes y cerebros como si fueran intercambiables: “está en mi cerebro” en lugar de “está en mi mente”.

Sheldrake afirma que nuestras mentes están extendidas más allá del cerebro, en el espacio y en el tiempo con las mentes de otras personas, y con la mente grupal o mente cultural por medio de su conexión con el inconsciente colectivo. En la medida en que sintonizamos con campos arquetípicos o patrones que otra gente ha tenido, con otros grupos sociales y con nuestro propio grupo social, nuestras mentes son más amplias que las cosas que tenemos en nuestros cerebros. Se extienden hacia el pasado y hacia grupos con los que están unidas, o por ancestros o por transmisiones culturales. Así nuestras mentes están extendidas en el tiempo y el espacio; con respecto a éste último, mente no es sinónimo de cerebro, sino que se extiende al mundo físico. Generalmente están dirigidas hacia personas, cosas y lugares en el mundo exterior y lo están en consonancia con nuestras necesidades, apetitos, deseos, amores, odios, deberes, ambiciones y a veces, nuestros ideales.

La ameba unicelular proporciona una metáfora que ayuda a reflexionar sobre la mente extendida (Sheldrake, 2003). Las amebas se mueven enviando proyecciones al mundo que las rodea, denominadas pseudópodos. Los pseudópodos se proyectan en cualquier dirección. Algunos se retraen, mientras que otros se extienden en una dirección diferente. Algunas células nerviosas tienen proyecciones similares a pseudópodos increíblemente extendidos que sirven de fibras por las que viajan los impulsos nerviosos. Estos pseudópodos son los axones. Las células nerviosas tienen muchos axones. Algunos de ellos se proyectan hacia la superficie de otras células nerviosas formando redes de interconexiones. Algunos se extienden desde el cerebro o la médula espinal a

los órganos de los sentidos y otros lo hacen hasta los músculos y las glándulas para desenganchar su actividad si es necesario.

No es coincidencia que la mente tenga sus raíces en una red de células nerviosas con axones como pseudópodos extendiéndose más allá de la parte principal del cuerpo celular. Por su lado, la mente es capaz de enviar pseudópodos mentales fuera del cuerpo y de formar redes de interconexiones con otras mentes.

En la atención visual, la mente se centra en una persona, animal, planta, máquina, lugar, objeto o campo de visión particular. Un pseudópodo visual sale del cuerpo para tocar el objeto de la atención y, haciendo esto, lo afecta. Por supuesto, los pseudópodos visuales se disparan muy deprisa. Otras personas y animales pueden detectar esta atención a través de sus propios campos extendidos y sentir que están siendo observados.

A través de los campos sociales, los pseudópodos de atención e intención unen a una persona con otra. Los lazos entre la gente sirven como canales de transferencia de pensamientos.

Sensación de “ser observado”

Si podemos afectar cosas o personas mirándolas, entonces la gente podría percibir cuando están siendo mirados, incluso cuando no pueden ver si alguien les está mirando o no. Esto se conoce como la sensación de “estoy siendo observado”. Sheldrake ha realizado experimentos sobre la “sensación de ser observado” para comprobar si efectivamente los individuos pueden percibir cuándo otras personas los están mirando. (Sheldrake, 1998b; 2003). El procedimiento de estos experimentos es el siguiente: los sujetos participan por parejas. Un sujeto se coloca de espaldas al otro: este es el sujeto que “es observado”. El otro sujeto, el “observador”, se encargará de mirar o no durante periodos de tiempo preestablecidos, al sujeto “observado”. La distancia entre ambos sujetos puede variar. Junto con ensayos de control en los que el observador no mira al otro sujeto, hay ensayos “de observación”, en los que sí lo mira. El sujeto observado no tiene forma de saber si está siendo observado o no en un momento determinado. Al final de cada ensayo o cada serie de ensayos, los sujetos observados decían si creían que estaban siendo observados o no. Tomados en conjunto los experimentos realizados en dos escuelas de EEUU y una en Alemania, junto con los experimentos realizados por voluntarios en todo el mundo, los resultados mostraban que en los ensayos “de observación”, 427 personas acertaban más a menudo, frente a las 157 personas que fallaban más a menudo. Esta diferencia es extremadamente significativa ($p < 1 \times 10^{-25}$). En los ensayos de control, no había diferencia significativa entre el número de personas que acertaban más a menudo (294) que las que fallaban (287).

Mediante una combinación de atención e intención, los pseudópodos de la mente pueden también llegar a lugares y objetos distantes y contactar con ellos más allá del alcance de los sentidos. Una consecuencia puede ser la psicokinesis (Radin, 1997). No está claro cómo producen exactamente sus

efectos las intenciones, pero en términos generales la psicokinesis concuerda con la idea de que la mente extendida se centra sobre sistemas físicos a distancia y se une a ellos a través de los pseudópodos de la intención.

Junto con la evidencia experimental de la psicokinesis hay un creciente conjunto de datos sobre los efectos beneficiosos de la oración a distancia. En varias series independientes de experimentos, se rezó por unas personas y por otras no. Estos experimentos se llevaron a cabo según el procedimiento estándar de doble ciego, como en los ensayos clínicos. Ni los propios pacientes ni sus médicos sabían si estaban rezando por ellos. No obstante, sobrevivían más o se curaban más rápidamente aquellos por los que se rezaba que por los que no (Dossey, 1993, 2001; Astin, Harkness y Ernst, 2000).

Finalmente, uno de los campos más fascinantes de la investigación contemporánea es el estudio de los posibles efectos de las experiencias compartidas sobre la actividad de generadores de secuencias aleatorias. Tales dispositivos producen ruido aleatorio como resultado de procesos cuánticos. En varias ocasiones, los patrones aleatorios han experimentado grandes cambios. Esta cuestión se abordará con más detalle cuando hablemos del Proyecto de Conciencia Global.

Mente global

Sheldrake sugiere que hay una memoria colectiva a la que todos estamos conectados, que constituye un conjunto frente al cual se desarrolla nuestra propia experiencia y nuestra memoria individual. Este concepto es muy similar a la noción de inconsciente colectivo. El inconsciente colectivo sólo tiene sentido en el contexto de alguna noción de memoria colectiva. Esto nos lleva a un examen de muy amplio rango de la naturaleza y los principios de la memoria, no sólo en seres humanos y no sólo en el reino animal, incluso no sólo en el ámbito de la vida sino en el universo como un todo. Esta perspectiva es parte de un profundo cambio de paradigma que está teniendo lugar en la ciencia: el cambio de una visión del mundo mecanicista a una holística.

El tópico holístico de la mente extendida llega a ser particularmente importante en el momento actual cuando hay un tremendo interés en la idea de la conexión entre grandes números de mentes humanas. Peter Russell presentó este concepto en su libro "*The Global Brain*" (1983). Más recientemente, existen varios acontecimientos que "unen" a millones de personas: meditaciones y oraciones mundiales, por ejemplo. Todas estas convocatorias están basadas en la idea de que la mente está extendida, que una mente puede unirse con otras mentes, y que la simultaneidad es particularmente importante para crear un tipo de fenómeno de mente grupal. No tenemos ninguna pista de qué es lo que está ocurriendo cuando billones de personas están viendo la misma imagen por televisión al mismo tiempo. ¿Cómo podemos saberlo?

Tanto el inconsciente colectivo de Jung como los campos mórficos de Sheldrake hacen referencia a una mente global o colectiva. En los tres casos

son teorías que no se han puesto de modo explícito en relación. Mientras Jung habla de un inconsciente colectivo, las otras dos corrientes hablan de conciencia colectiva. La principal diferencia entre el modelo de Sheldrake y el Proyecto de Conciencia Global, es que en este último el desarrollo conceptual y teórico es menor, se trata de una aproximación inductiva, donde se utilizan términos, como *conciencia global*, sin definirlos con claridad, mientras que Sheldrake habla de conceptos teóricos como el de *campos mórficos mentales* de los que es difícil encontrar evidencia empírica.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONCIENCIA GLOBAL¹

¿Puede la conciencia, entendida como deseo o intención consciente, ejercer alguna influencia sobre el entorno físico?

Esta cuestión ha generado durante décadas diversas investigaciones con la finalidad de comprobar o la veracidad o no de esta supuesta influencia (Jahn & Dunne, 1986). Entre esas diversas investigaciones, las más acertadas metodológicamente y las que han obtenido los mejores resultados, han partido de la misma cuestión, pero replanteándola en términos más experimentales abordando el asunto a través de la pregunta: ¿puede la conciencia, entendida como deseo o intención consciente, ejercer alguna influencia sobre sistemas físicos aleatorios?

La primera gran base de datos en la historia de la investigación de laboratorio sobre interacciones de la conciencia humana con sistemas físicos aleatorios procede de experimentos realizados por Helmut Schmidt a finales de la década de los 60 y principios de los 70 (Schmidt, 1970; 1973; 1974; 1976). El número de experimentos e investigadores fue creciendo posteriormente durante la década de los 70, y en 1979, Robert Jahn, en la Universidad de Princeton, estableció el laboratorio PEAR (*Princeton Engineering Anomalies Research*), para centrarse en la cuestión de si generadores de números aleatorios pueden ser afectados por estados especiales de conciencia, incluyendo fuertes emociones e intención directa.

Las investigaciones han ido evolucionando, pasando de investigar la intención consciente de un sujeto a investigar la posible influencia de todo un grupo sobre los generadores de números aleatorios, el cual llega a ejercer su influencia de modo no consciente. Los resultados obtenidos en los estudios de grupo han llevado a presuponer una especie de “conciencia global”, y a estudiar su posible efecto sobre una amplia red de generadores de números aleatorios distribuidos por todo el mundo. Esta idea constituye el Proyecto de Conciencia Global, el cual intenta responder a cuestiones derivadas de esa posible influencia de la conciencia en el entorno físico. ¿Puede suponerse un “campo de conciencia global” fruto de varios individuos que realicen o estén implicados en una actividad común, con un alto grado de emotividad subjetiva? Si esto es así, ¿puede esa conciencia global ejercer esa misma influencia sobre los procesos aleatorios objeto de estudio?

2.1. Antecedentes experimentales: experimentos sobre psicokinesis

Vamos a revisar los experimentos sobre interacción mente/máquina que han empleado generadores de números aleatorios en su metodología.

¹ Los datos, gráficas y tablas que aparecen en este capítulo, salvo cuando sean citadas otras referencias, han sido extraídos de la Web del Proyecto de Conciencia Global (<http://noosphere.princeton.edu>)

Qué es un Generador de Números Aleatorios (REG)

Es un aparato electrónico diseñado para producir un output aleatorio. Puede considerarse el equivalente electrónico de lanzar repetidamente una moneda al aire, al azar, a gran velocidad. Funciona con medidas de “ruido blanco”. El nivel de voltaje de este ruido, que cambia de modo impredecible por encima y por debajo de un nivel medio, es convertido en 0's y 1's, los cuales podemos contabilizarlos como si fueran las “caras” y “cruces” de una moneda. Estas fuentes aleatorias electrónicas producen una corriente continua de hechos binarios impredecibles, o *bites*. Estos bites pueden contabilizarse y almacenarse como muestras de una distribución de números aleatorios. De aquí en adelante utilizaremos las siglas REG (*random event generator*) para referirnos a los generadores de números aleatorios.

Normalmente, en los experimentos realizados en el laboratorio PEAR cada ensayo consistía en 200 *bites* y su valor se registraba contabilizando los 1's. Los valores esperados para los resultados son una media de 100 y una desviación estándar de 7.071, dado que hay un 50% de probabilidades de que un bite sea un 1 o un 0. La Figura 2.1 muestra la distribución aleatoria de una secuencia de un ensayo de un REG.

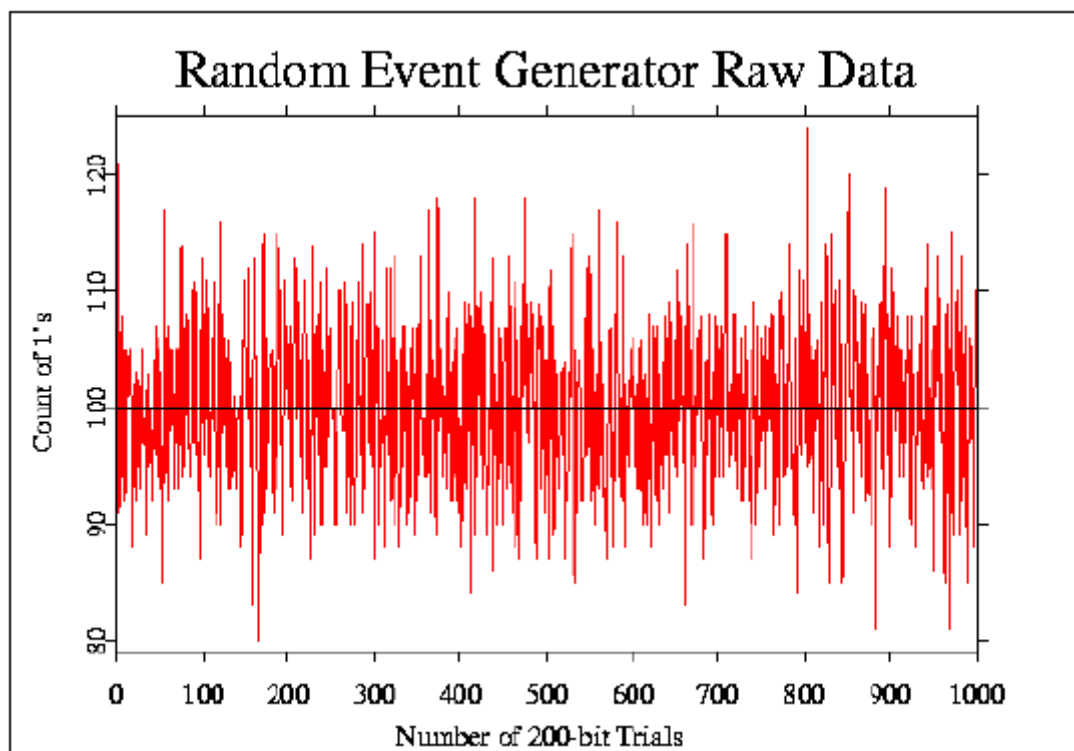


Figura 2.1. 1000 ensayos de un REG electrónico. La línea horizontal de valor 100 es la media esperada (100) en un ensayo de 200 bites. La desviación estándar esperada es 7.071

El resultado para cada ensayo es una cantidad variante que depende de fluctuaciones al azar, pero si se realiza un gran número de ensayos el resultado se aproxima a una distribución normal: la mayoría de valores son cercanos a 100. La Figura 2.2 muestra una comparación entre los valores esperados y los datos reales obtenidos en una muestra.

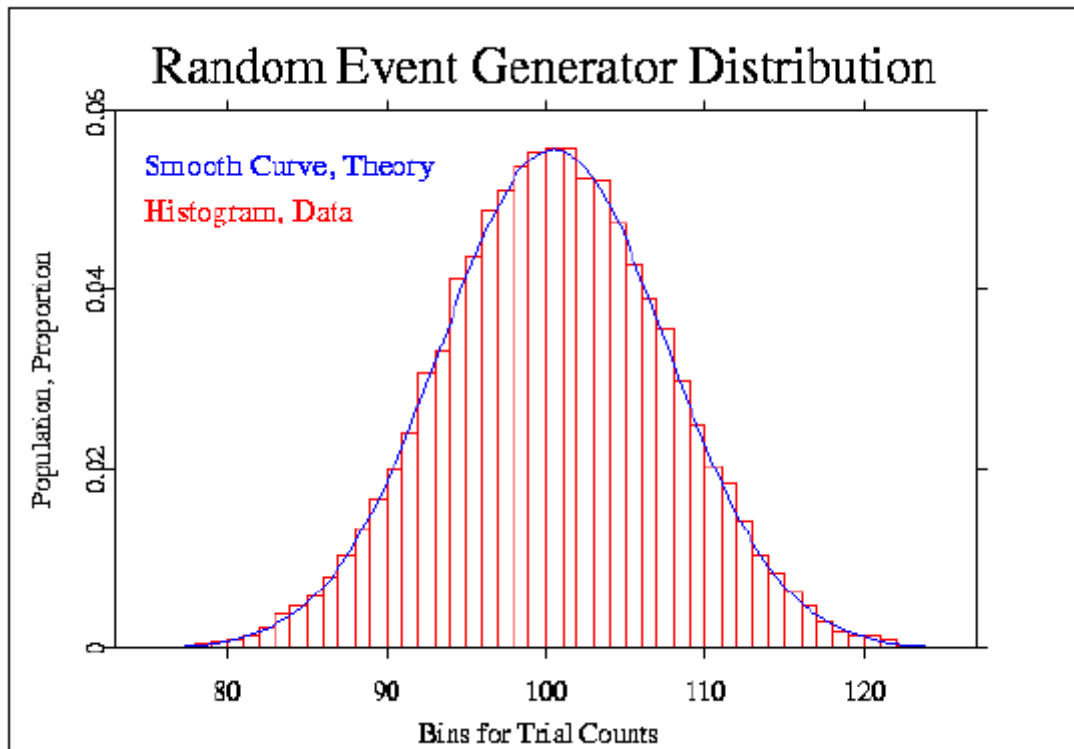


Figura 2.2. Histograma de puntuaciones para un ensayo de 200 bites.

Una de las mejores formas de observar tendencias en los datos para el propósito de estos experimentos es presentar un gráfico de las desviaciones de las medias de los valores del ensayo respecto a su valor esperado, y presentar el total acumulado de las desviaciones (ver figura siguiente). Se observa una fluctuación de los datos en torno al valor esperado medio (0), pero sin observarse ninguna tendencia persistente (fluctuaciones al azar) (Figura 2.3).

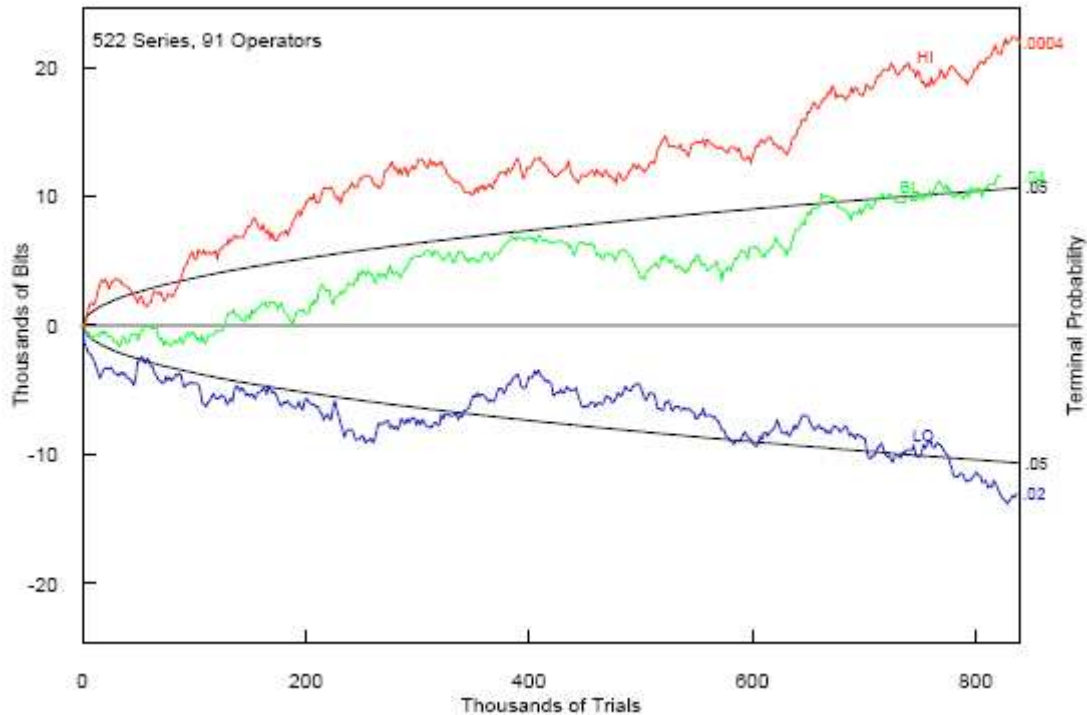


Figura 2.3. Distribuciones acumulativas de 522 series de experimentos en los que han participado 91 operadores. Las líneas roja, verde y azul muestran los resultados obtenidos, en las tres intenciones: por encima de la media, no influencia, por debajo de la media, respectivamente (Jahn & Dunne, 2005)

Por diseño, los datos proporcionados por un REG son aleatorios, impredecibles y no estructurados. En las calibraciones de los REGs realizadas, el resultado de los datos no muestra estructura más allá de la teóricamente predicha para un sistema indeterminado.

Experimentos con REGs

En 1979, el *Princeton Engineering Anomalies Research Laboratory* (PEAR) comenzó a almacenar una gran base de datos de experimentos rigurosamente controlados que empleaban un REG, y que incluían una variedad de parámetros opcionales para evaluar la fiabilidad y naturaleza de la aparente interacción mente/máquina. Durante un periodo de investigación primaria de 12 años, se examinaron 10 condiciones físicas y psicológicas como posibles variables mediadoras en los resultados obtenidos en tales experimentos (Radin & Nelson, 1989; Dunne & Jahn, 1995)

En los experimentos llevados a cabo en el laboratorio PEAR el procedimiento básico era el siguiente: el sujeto se sitúa cerca un REG, pero sin conexión física, y trata, de alguna manera, de “resonar” con él. Intenta modificar las secuencias de números aleatorios que éste produce, intentando así obtener unos resultados que difieran de los valores esperados por azar (Dunne & Jahn, 1995). Siguiendo con la analogía del lanzamiento de una moneda al aire, se trataría de obtener más “caras” o “cruces” al realizar los

lanzamientos. El REG está conectado a un ordenador, lo que permite un análisis estadístico inmediato, y proporciona feedback de varios tipos, entre ellos la presentación de gráficos de las desviaciones acumuladas con respecto a lo esperado en un proceso aleatorio. Estos experimentos significarían algo así como si nuestros deseos pudieran cambiar la probabilidad del 50%, aunque fuese ligeramente, de obtener cara o cruz al lanzar una moneda al aire, en sucesivos ensayos.

El diseño básico para los experimentos de laboratorio utilizando los REG es un diseño en el que los participantes generan datos bajo tres condiciones de intenciones predeterminadas: alcanzar medias altas (HI), bajas (LO), o generar datos en torno a la línea de base (BL). Además de esta variable primaria (intención del sujeto), se pueden incluir un número de parámetros secundarios como opciones que pueden ser exploradas. Estas incluyen la identidad de los participantes, incluyendo comparaciones entre un subgrupo de operadores prolíficos que realizan muchas replicaciones del experimento. Una variable relacionada es el género del sujeto, incluyendo parejas de sujetos que pueden ser del mismo sexo o del contrario, y que pueden ser parejas con alguna relación (parejas sentimentales, matrimonios, familia, etc.). Otros parámetros incluyen la distancia a la que el operador está de la máquina, desde un par de metros hasta miles de millas, y separaciones temporales similares, desde varias horas a varios días, entre la generación de los datos aleatorios y los esfuerzos del sujeto por modificar su patrón. La densidad de información (*bites* por segundo) y el número de ensayos en cada experimento se ha variado en diversos experimentos, así como el modo de las instrucciones, el tipo de feedback y el número de replicación o posición serial (Dunne & Jahn, 1995).

Resultados de los experimentos con REG

Durante más de una década este sencillo experimento realizado en el laboratorio PEAR generó una enorme base de datos, indicando un efecto, pequeño pero significativo, de la intención humana sobre una secuencia de datos aleatorios. Los resultados de muchos experimentos utilizando REG proporcionan una evidencia estadística ligera, aunque clara, de que el comportamiento de estas máquinas se desvía con respecto a lo esperado en correlación con las intenciones predefinidas de los participantes en los experimentos.

Este aparente pequeño efecto de la conciencia sobre los REG no se ve disminuido por la distancia entre el aparato y el sujeto, o por posibles barreras físicas entre ambos, de modo que aparentemente no está producido o sostenido por algo físico, como cambios de temperatura, ondas de sonido o radiación electromagnética.

La Figura 2.4 muestra un resumen de los resultados de los diversos experimentos realizados durante estos primeros 12 años de investigación. Los diseños experimentales son lo suficientemente similares como para permitir que los datos de todos los experimentos sean incluidos en un análisis de varianza multifactorial para examinar el factor de interés primario – la intención

del operador – y su modulación por varios parámetros secundarios, tales como diferencias entre sujetos, protocolo y aparato específico, localización del operador, tamaño de la prueba, modo de asignación, modo de control, orden y retroalimentación.

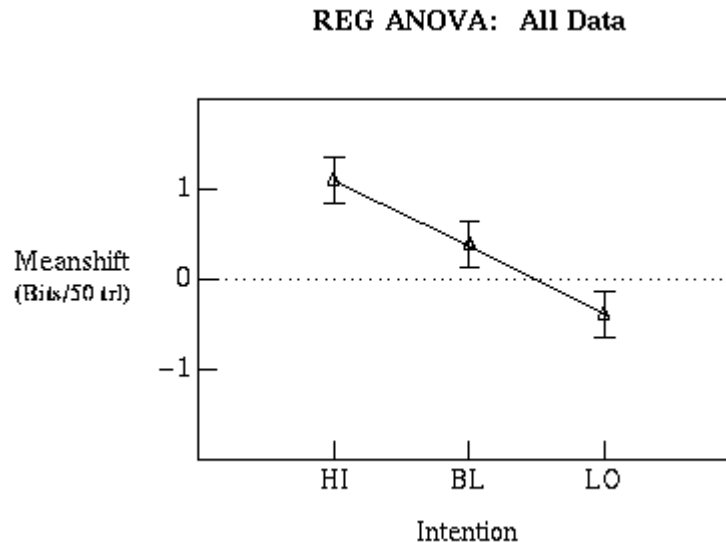


Figura 2.4. Análisis de varianza aplicado a los datos provenientes de un REG que comprenden 5.6 millones de ensayos acumulados en 1262 series experimentales realizadas por 108 operadores individuales durante un periodo de 12 años. El eje X indica los tres tipos de intenciones que el sujeto debe llevar a cabo: “HI” obtener valores por encima de la línea de base; “BL” no ejercer ninguna intención (valores de línea de base); “LO” obtener valores por debajo de la línea de base.

Estos análisis confirman la existencia de resultado anómalo, con la intención del sujeto como primer correlato, con $p = 2.4 \times 10E-4$ en la base de datos completa, y revela una estructura interna que es dependiente de alguno de los otros parámetros.

Los resultados no son específicos de un tipo de REG en particular y los resultados son muy similares para otras fuentes aleatorias utilizadas en los experimentos (el programa PEAR ha utilizado tres generaciones de REG, con diferentes fuentes primarias de ruido blanco, pero importantes características comunes de diseño). Las bases de datos de sujetos locales y remotos (para evaluar el posible efecto diferencial que pudiera ejercer la distancia entre el REG y el sujeto experimental) muestran similares patrones de interacción con la intención, lo que sugiere que estos efectos son insensibles a la separación entre el operador y la máquina. De los otros factores considerados, el modo de retroalimentación presenta alguna relevancia en los datos de los sujetos que obtuvieron mejores resultados. Diferencias en el modo de administrar las instrucciones, en el inicio del ensayo (manual vs. automático) y diferencias en el tamaño de las pruebas no tienen influencias significativas en los resultados generales, pero son determinantes importantes en algunas bases de datos de operadores individuales.

El diseño experimental y el análisis estadístico, en principio, negarían diversas explicaciones convencionales para explicar los resultados obtenidos, tales como fallos en los propios REG, interrupción opcional del experimento, selección de los datos o fraude intencional.

Experimentos de Campo: FieldREG

A principios de los 90 se construyó la primera serie de REG portátiles junto con un software para recoger, dividir y organizar los datos que generan, en bloques de minutos, horas o días. Este “REG continuo” fue utilizado en algunos experimentos, con intenciones identificadas de antemano, como en los experimentos anteriores, aunque también se podían marcar, y más tarde analizar, datos recogidos mientras sucedía algo más en el lugar donde se situaba el REG portátil. Este “algo más” podía ser otro experimento, un grupo de discusión o una pequeña e intensa reunión. Dados los REGs portátiles y los ordenadores también portátiles, a los investigadores se les ocurrió realizar experimentos de campo, ejecutando una versión modificada del software continuo llamada FieldREG. El propósito del experimento era monitorizar algo que puede ser considerado como un campo de conciencia. Se buscaban situaciones que podían producir una “conciencia de grupo” debido a que la gente estuviese comprometida en un interés común, lo que resultaría en un tipo de coherencia o resonancia de pensamientos y emociones. Por otro lado, se identificaron otras situaciones que los investigadores predecían que no llevarían a la gente a compartir un interés común. Una larga serie de experimentos FieldREG produjeron unos sorprendentes resultados estadísticamente significativos. Al igual que en el laboratorio, los efectos son pequeños, pero tienen implicaciones de importancia sustancial para los estudios de la conciencia humana, asumiendo que los resultados representen lo que los investigadores creen que representan.

Estos experimentos de campo diferían de los realizados en laboratorio en el aspecto que se había revelado como el más importante a la hora de explicar los resultados obtenidos en esos primeros experimentos: la intención del sujeto. En los experimentos de campo no hay intenciones asignadas para interactuar con, o influir en, la distribución de los datos; el propósito era registrar desviaciones asociadas con estados especiales de conciencia de grupo. El FieldREG tiene el rol de monitor, con el propósito de registrar datos que posteriormente serán examinados para buscar si se observan o no desviaciones que correspondan a periodos de tiempo predeterminados. El protocolo de los experimentos FieldREG requería especificar un lugar de interés y un criterio predefinido para la selección de segmentos temporales que sirvan como muestras en las que las hipotetizadas desviaciones anómalas en los datos puedan observarse. Estas especificaciones deben hacerse previamente a la adquisición y análisis de los datos (Nelson & col., 1996; 1998).

El análisis comienza con la identificación y extracción de los segmentos de datos que corresponden a los momentos de interés seleccionados. Se calculan las desviaciones medias de todos los segmentos y se normalizan como puntuaciones Z. El análisis para la mayoría de los datos se basa en una suma de los cuadrados de las puntuaciones Z a través de todos los segmentos,

la cual es una cantidad distribuida Chi cuadrado. Esto es formalmente una medida de varianza; cuantifica la variabilidad de las medias de los segmentos de datos activos. El análisis principal se basa en una comparación de los resultados empíricos con lo esperado teóricamente. Sin embargo, un tipo de datos de control puede derivarse en muchos casos a partir de los segmentos adquiridos antes, después y mezclados con los segmentos seleccionados para el análisis.

Se seleccionaron una serie de lugares para las aplicaciones originales de FieldREG. Los lugares que mostraron efectos anómalos en la distribución de los datos eran: grupos pequeños (encuentros regulares de investigadores profesionales), rituales de grupo (grupos dedicados a realizar rituales participativos), lugares sagrados (p.e., Wounded Knee, en Dakota del Sur), música y teatro (en realidad se utilizó una actuación humorística), acontecimientos carismáticos (sesiones durante la reunión de dos semanas de la Academia de Estudios de la Conciencia, en Princeton). Por otro lado, lugares que no mostraron efectos anómalos fueron: encuentros académicos, reuniones de negocios, investigaciones especiales ("Luces Marfa", Texas) y condiciones de control (Nelson & col., 1996).

La Figura 2.5 muestra los resultados de las diez aplicaciones anteriores (línea sólida), junto con los datos control. Mientras que ambos grupos de datos control muestran sólo una pequeña desviación, los datos correspondientes a las aplicaciones originales muestran una tendencia que culmina en una desviación altamente significativa, con una $p = 2 \times 10^{-4}$

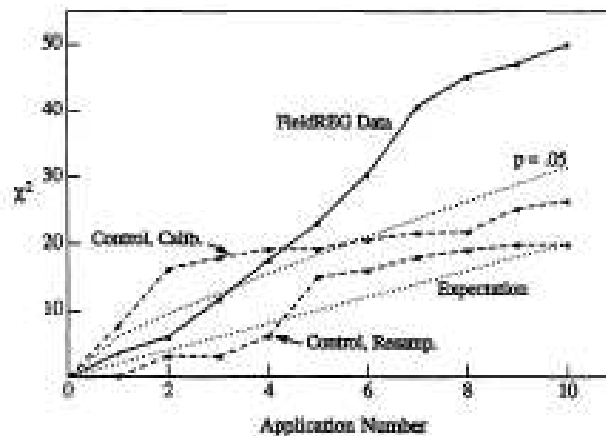


Figura 2.5. Chi Cuadrado acumulado para 10 aplicaciones de FieldREG; datos de la predicción (línea continua) comparados con datos control (líneas discontinuas) (Nelson & col., 1996)

Los resultados de estos estudios exploratorios parecían permitir el establecimiento de una hipótesis: si se realizaban nuevos ensayos en entornos similares a los que han mostrado efecto anómalo en los estudios anteriores, estos nuevos ensayos deberían mostrar ese mismo efecto. Podría deducirse que estos entornos fomentan un alto grado de resonancia subjetiva en el grupo. Por el contrario, los ensayos que se realizaran en entornos similares a mostrar

de nuevo efecto nulo. Y podría deducirse también que estos últimos entornos fomentan poca resonancia subjetiva en el grupo. Hay que señalar, en este punto, que los sujetos que obtenían mejores resultados en los experimentos individuales en el laboratorio PEAR afirmaban haber experimentado la sensación subjetiva de “resonancia” o unión con la máquina (REG) con la que intentaban interactuar. Para confirmar estas predicciones se llevaron a cabo nuevos experimentos, realizados en entornos equivalentes de ambos tipos.

Las puntuaciones Z de los primeros estudios y las de ésta nueva serie de experimentos eran diferentes significativamente con respecto a lo esperado, pero no diferentes entre ellas, lo que constituiría una fuerte replicación del efecto.

La Figura 2.6 muestra la acumulación de Chi cuadrado en la categoría de efecto anómalo, combinando la base de datos del predictor y la confirmación

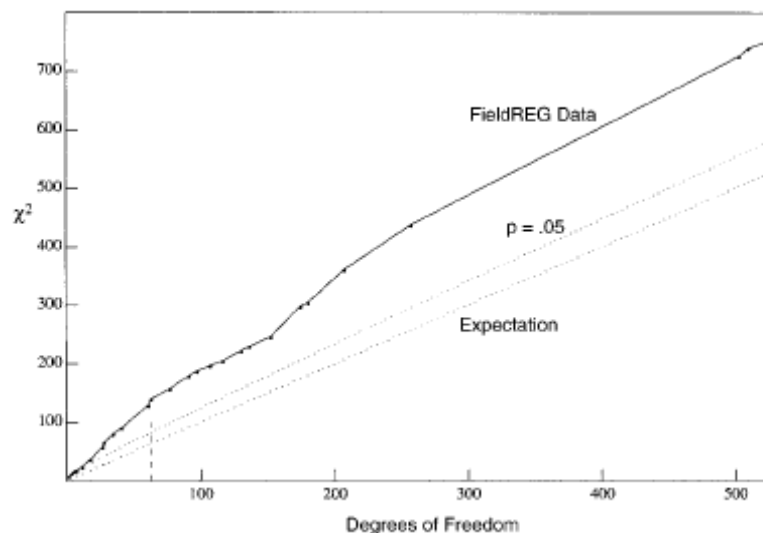


Figura 2.6. Efecto anómalo. La línea sólida muestra la desviación acumulativa de las aplicaciones del grupo de análisis exploratorio y de los estudios confirmatorios. La línea de puntos muestra los resultados esperados con una $p = 0.05$ (Nelson & col., 1998)

La Figura 2.7 muestra la acumulación de Chi cuadrado en la categoría de efecto nulo, sobre los datos de los estudios primeros y los confirmatorios.

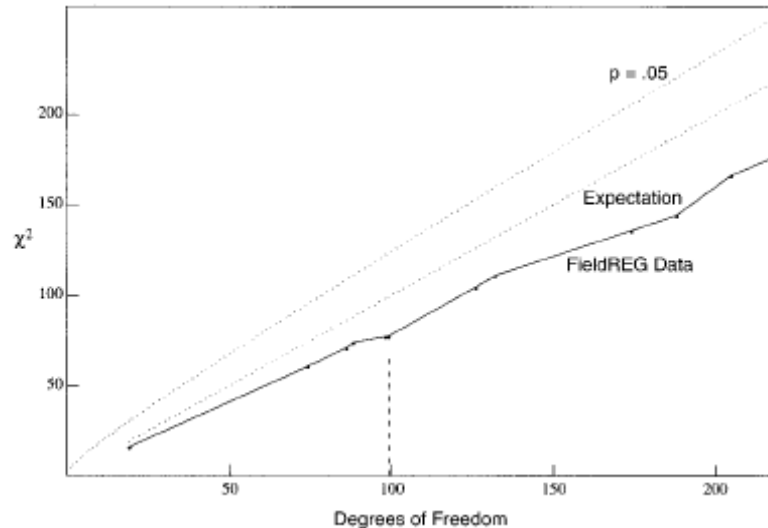


Figura 2.7. Efecto nulo. La línea sólida muestra la desviación acumulativa de las aplicaciones del grupo de análisis exploratorio y de los estudios confirmatorios. La línea de puntos muestra los resultados esperados con una $p = 0.05$ (Nelson & col., 1998)

Para expandir el rango de entorno de los experimentos exploratorios y para extender y refinar el criterio relevante, se realizaron 40 nuevas aplicaciones formales en las que ninguna predicción formal podía hacerse directamente a partir del trabajo anterior. Se subdividieron en diez grupos, en los que cada uno de las aplicaciones eran o repeticiones de un lugar, o situaciones estrechamente relacionadas. El rango es amplio y la recogida de datos es a menudo oportunista, en el sentido de que depende de los intereses del experimentador y el acceso a situaciones de campo particulares.

Los diez tipos de lugares o acontecimientos de esta nueva serie de experimentos fueron: ritos religiosos, rituales personales, fiestas sociales, conferencias o charlas profesionales, sitios turísticos, sesiones de *channeling* ("canalización" o supuesto contacto con "otras entidades": espíritus, seres superiores, etc.), entrenamiento espiritual, acontecimientos deportivos, acontecimientos globales y celebraciones de grupo. El empleo de acontecimientos globales como objeto de estudio por su posible influencia sobre los REGs puede tomarse como un esbozo del futuro proyecto para investigar una posible conciencia global.

2.2. Proyecto de Conciencia Global

El Proyecto de Conciencia Global es una extensión natural de los experimentos de laboratorio y los estudios de campo de conciencia grupal que se han revisado más arriba. Está basado, por tanto, en los diversos experimentos realizados durante los últimos 35 años sobre la aparente influencia de la conciencia humana sobre el funcionamiento de sistemas físicos aleatorios. El Proyecto de Conciencia Global aplica los mismos procedimientos que en tales experimentos, pero a una escala mayor.

El Proyecto de Conciencia se ha creado con el propósito explorar si el constructo de una conciencia interconectada puede validarse científicamente a través de medidas objetivas. En el sentido más general, el propósito del proyecto era, y es, crear y documentar una base de datos consistente en secuencias de números aleatorios para ver si puede determinarse alguna correlación estadística entre esos datos y diversas variables físicas y sociológicas. Originalmente, el diseño experimental pretendía determinar si había una correlación detectable de las desviaciones de esas secuencias de números aleatorios con respecto a la ocurrencia de acontecimientos importantes en el mundo.

La Web del Proyecto de Conciencia Global (<http://noosphere.princeton.edu>) ofrece un acceso pleno a todos los aspectos del proyecto. Hay una completa descripción de los diseños experimentales y la metodología y presentaciones actualizadas regularmente de los resultados experimentales acumulados. Presenta dos aspectos: por una parte se documenta el trabajo científico que se realiza para asegurar la calidad de los datos y el análisis diseñado para identificar y evaluar cualquier estructura anómala que pueda aparecer en los datos; por otra parte, se presenta una visión complementaria, estética, fomentando las perspectivas subjetivas e interpretativas que los autores creen que son también válidas en el esfuerzo por estudiar los sutiles aspectos de la interacción de la conciencia con el mundo físico. También ofrece descripciones y discusiones de los propósitos fundamentales y las hipótesis, y documenta la especificación para los procedimientos de análisis. Se ofrece una detallada descripción de todas las predicciones formales, incluyendo la identificación precisa de los segmentos de datos y los bloques pre-establecidos, si los hay. Los análisis exploratorios son examinados como tales y se mantienen separados de las predicciones formales. Las predicciones formales son identificadas y analizadas explícitamente.

Cómo funciona

El núcleo del GCP es una red de sistemas situados en lugares alrededor de todo el mundo. Cada sistema, denominado "huevo" (*egg*) por su forma ovoide, está compuesto por un REG conectado a un ordenador, el cual recoge los datos producidos por el REG y los envía a través de Internet a un servidor en Princeton donde son automáticamente archivados, analizados y presentados en la Web del proyecto. Los ordenadores "locales" ejecutan un programa que sincroniza sus relojes a servidores temporales de la red, para mantener la secuencia independiente de datos sincronizados al segundo. Los datos son integrados en una variedad de análisis estándar, con particular atención a desviaciones anómalas con respecto a lo esperado por azar y estructuras inesperadas en la disposición de los datos, correlacionado todo esto con predicciones hechas con anterioridad a la adquisición de los datos. El principal vehículo para evaluar la coherencia y patrones en los datos de los REG será la aparición de correlaciones con los principales acontecimientos que impliquen a la población mundial.

Estos aparatos, que funcionan las 24 horas del día, son adquiridos por personas voluntariamente en todo el mundo, constituyendo así una necesaria red global de colaboradores. Los primeros sistemas estaban a cargo de colegas de los investigadores de Princeton, en Europa y Estados Unidos. Poco a poco, personas de otras partes del mundo han solicitado y mantenido un sistema voluntariamente; aproximadamente, hay 40 países representados, en la mayoría de los continentes y en la mayoría de zonas temporales con poblaciones sustanciales. El Proyecto de Conciencia Global registró sus primeros datos el 4 de agosto de 1998, comenzando con unas pocas fuentes aleatorias. Creció hasta 10 sistemas en 1999, y 28 sistemas en el 2000. En el 2004, se contabilizaban 65 sistemas en funcionamiento.

Hipótesis

La hipótesis formal en el experimento original es muy amplia. Afirma que los acontecimientos globales que provoquen una implicación emocional de gran cantidad de la población mundial estarán correlacionados con desviaciones en los datos de los REG distribuidos a nivel global. La identificación de acontecimientos globales y los momentos en los que ocurren son especificados caso por caso, así como los análisis estadísticos a realizar. Por tanto, se predice un ordenamiento detectable en los datos que deberían ser aleatorios durante estos acontecimientos. La evaluación de la predicción se realiza, por tanto, buscando ligeras desviaciones en la distribución de esos datos aleatorios (es decir, cambios en la variabilidad de los datos).

Metodología

La identificación de “acontecimientos globales que provoquen una implicación emocional” es realizada por los experimentadores con anterioridad al acontecimiento y al examen de los datos. Definir un acontecimiento global es un proceso arbitrario. Las identificaciones o predicciones están basadas en la intuición y la experiencia, y en criterios relativamente objetivos, tales como intensidad y profundidad de la cobertura informativa. A partir de los experimentos de campo (FieldREG), parece que los acontecimientos y situaciones emocionalmente salientes están entre las condiciones que tienden a estar correlacionadas con interacciones anómalas y desviaciones significativas en los datos de los REG. Igualmente, esos mismos experimentos indican que situaciones mundanas, sin implicación emocional, tienen poco efecto, o están correlacionados con actividad nula. Aunque hay prescripciones subjetivas, pueden crearse definiciones operacionales que funcionen razonablemente bien. Es necesario establecer criterios restrictivos para determinar qué es un acontecimiento global, para identificar muy pocas ocasiones con amplio espectro e impacto personal para una gran proporción de individuos en todo el mundo. Estas especificaciones previas recogen el momento de inicio y fin del acontecimiento, máxime cuando la ocurrencia temporal de un acontecimiento, que posteriormente sea escogido como de importancia para el proyecto, puede no coincidir con el momento en que este es conocido por la población mundial. Tal vez éste sea el caso para la mayoría de los acontecimientos, ya que su retransmisión informativa mundial suele suceder un tiempo, mayor o menor, después de su ocurrencia. Es por esto por

lo que el segmento temporal que será tenido en cuenta en el análisis posterior, para ver si se observa alguna correlación con la distribución de los datos aleatorios, es especificado con anterioridad al análisis estadístico, teniendo en cuenta tanto el momento de su ocurrencia como el de su difusión mediática. Con algunos acontecimientos globales no existe tal desfase; por ejemplo, cuando se ha utilizado como acontecimiento global una meditación u oración mundial sincronizada. Los acontecimientos globales son definidos a través de las predicciones registradas.

No se asume que los acontecimientos globales influyan directamente en la secuencia aleatoria de los REG, aunque la relación pueda parecer causal.

Algunos ejemplos de eventos globales que se han utilizado en la primera fase del proyecto son: celebraciones de año nuevo, ceremonias de los Juegos Olímpicos, los funerales de la Princesa Diana y la Madre Teresa de Calcuta, terremotos, eclipses o detonaciones de armas atómicas.

Análisis estadístico

El tipo de análisis estadístico exacto que va a realizarse se especifica como parte de la predicción. La aparición de un efecto está parcialmente determinada por el modo en que es buscado, de modo que la especificación exacta del método ha de ser establecida antes de su aplicación y antes de conocer los resultados. Entre las opciones disponibles, se pueden analizar los datos sin procesar (segundo a segundo) o dividirlos en bloques de minutos, horas, etc.

Una predicción especifica un acontecimiento global durante el cual se espera, según la hipótesis, una desviación significativa en la distribución de los datos correlacionada con dicho acontecimiento global. Para cada acontecimiento global pueden especificarse diversos segmentos de datos para el análisis (segundo a segundo, bloques de horas, días, etc.). Estos segmentos son especificados con anterioridad, siempre antes de realizar el análisis estadístico. Es importante resaltar el hecho de que la elección que se tome es importante, y puede determinar si un acontecimiento dado es considerado como significativo o no. Las medias de distribución utilizadas para la comparación son aquellas de los segmentos de datos de cada REG, registrados durante periodos de tiempo concretos

Los análisis principales estarán basados en las contribuciones de todos los sistemas por igual, sin importar la distancia que haya entre el sistema y la localización del acontecimiento global. En análisis posteriores, más específicos, se realizan comparaciones entre sistemas locales y distantes. Los análisis considerarán sólo datos que sean contemporáneos con el acontecimiento de interés.

El foco de atención para la mayoría de los análisis es la desviación anómala de la media. La prueba estándar para las desviaciones con respecto a lo esperado será una comparación del valor de la desviación compuesta a lo largo de todos los sistemas durante el acontecimiento especificado con el valor

esperado por azar. Esta desviación compuesta es un valor Chi Cuadrado, calculado como se explica a continuación,

1. El REG produce bites aleatorios a alta velocidad.
2. Cada sistema registra los datos como “ensayos”, a uno por segundo, sumando un total de 200 *bites* por ensayo.
3. Cada ensayo (200 *bites*) tiene una media esperada de 100 y una desviación estándar de 7.071.
4. La desviación de un ensayo, o la desviación de la media de un conjunto especificado de ensayos, es normalizada como una puntuación Z.
5. Se calcula una puntuación Z compuesta (Stouffer) a lo largo de todos los sistemas para bloque de tiempo, o segmento, especificado con anterioridad.
6. Esta puntuación Z se eleva al cuadrado, arrojando una distribución Chi cuadrado con un grado de libertad.
7. Dado que las puntuaciones Chi cuadrado son aditivas, pueden sumarse por segundos, o por bloques de tiempo.
8. La puntuación Chi cuadrado total representa la desviación para el periodo de tiempo predicho.
9. Esta es comparada con la distribución Chi cuadrado que muestra una probabilidad al azar.

La base de datos continua de datos aleatorios permite correlaciones con una variedad de otras variables, además de aquellas basadas en la conciencia y acontecimientos globales. Por ejemplo, es posible evaluar efectos de variables de fluctuación natural tales como cambio estacional, tiempo sidereal local, fluctuación del campo geomagnético y variaciones gravitacionales dictadas por los ciclos solares y lunares.

La Figura 2.8 representa la acumulación de las diferencias de una versión normalizada de la puntuación media de ensayo, calculada a lo largo de todos los sistemas para cada segundo. Al elevar las puntuaciones al cuadrado también se elimina cualquier distinción entre puntuaciones brutas positivas y negativas, representando de este modo la hipótesis de que habrá desviaciones consistentes con respecto a lo esperado sin tener en cuenta la dirección. En los experimentos del laboratorio PEAR, la dirección de la desviación – por encima o por debajo del valor medio esperado– era una condición experimental. Las desviaciones consistentes con respecto al valor esperado son fáciles de ver porque su desviación acumulativa muestra una pendiente impuesta sobre la distribución aleatoria.

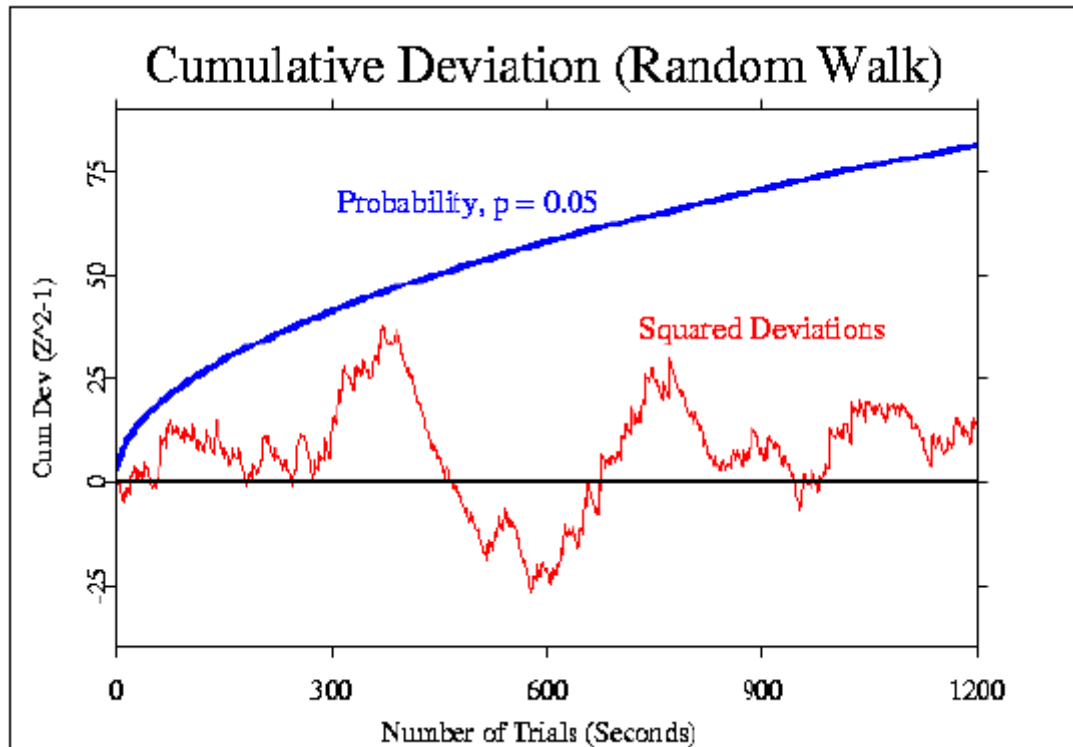


Figura 2.8. Las puntuaciones son normalizadas (como puntuaciones Z), elevadas al cuadrado, y presentadas como una desviación acumulativa con respecto a su valor esperado. La distribución aleatoria se compara con una curva que muestra el criterio de significatividad del 5%

Se necesitan datos de control para ser comparados con los datos generados por los REG durante los acontecimientos globales especificados en la predicción. Se espera que los datos de control produzcan resultados al azar porque, según la hipótesis, no está especificado ningún acontecimiento que implique a la población mundial. Para obtener datos de control, se genera una base de datos clónica. En ocasiones también se seleccionan como datos de control una muestra de los datos obtenidos por los sistemas días u horas antes del acontecimiento global estudiado.

Una muestra de resultados

Los resultados de las pruebas estadísticas parecen confirmar la hipótesis básica de que los acontecimientos de gran implicación emocional afectan a los sistemas que forman la red del proyecto. En la mayoría de los casos, las secuencias aleatorias producidas por los REG muestran una desviación con respecto a lo esperado por azar, de acuerdo con las predicciones de los investigadores. La acumulación general de todas las pruebas es altamente significativa.

A continuación se ofrece un listado de acontecimientos que se seleccionaron como acontecimientos globales. Este listado corresponde a los primeros estudios realizados, que contribuyeron a una mayor comprensión de los resultados posteriores y de diversos aspectos metodológicos. El listado

completo de las predicciones formales que se han analizado como parte del proyecto está disponible en la Web.

Año Nuevo: 1998, era una excelente oportunidad para evaluar la noción esencial del proyecto: un gran número de personas compartiendo un acontecimiento global capaz de afectar los REG. Se unieron los datos provenientes del momento correspondiente alrededor de cada medianoche, y se compusieron todas las zonas horarias en una base de datos única que representara un breve periodo marcando el clímax de la celebración. El resultado fue una confirmación espectacular de la predicción: los datos que correspondían a un periodo de 10 minutos alrededor de medianoche diferían de lo esperado teóricamente, con una probabilidad de 3 en 1000 de que esa desviación se debiera al azar (Figura 2.9)

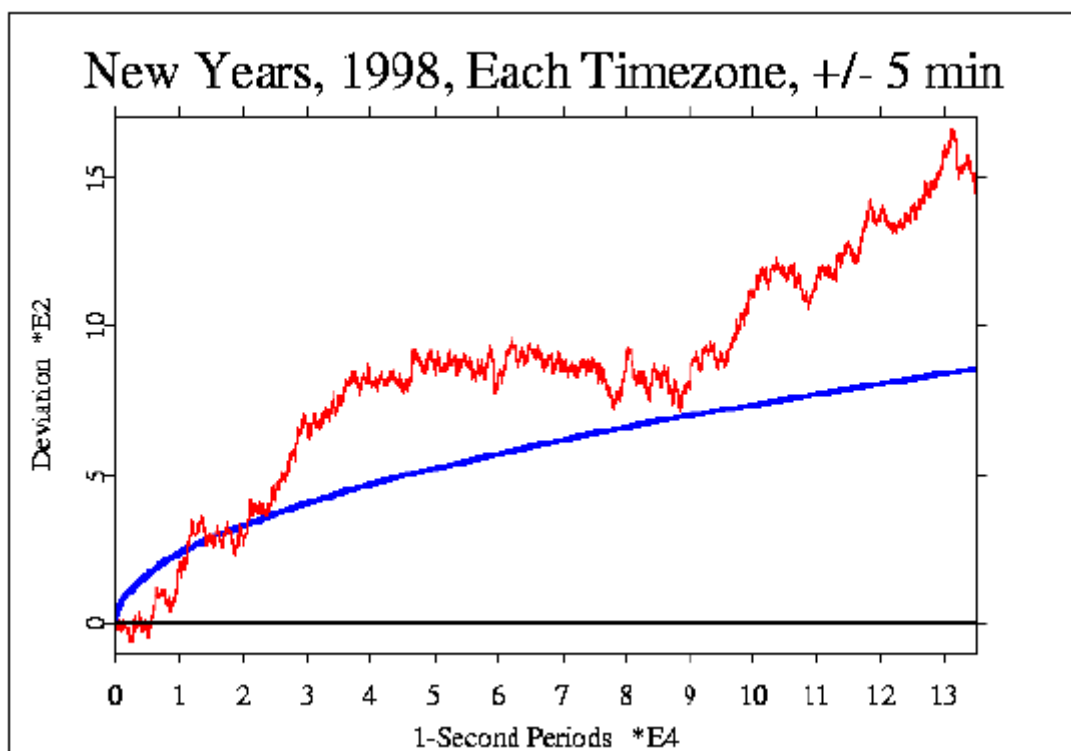


Figura 2.9. Datos compuestos de todas las franjas horarias, 10 minutos alrededor de medianoche de la transición 1998-1999. La curva en azul muestra el criterio de significatividad del 5%

Eclipse solar el 11 de agosto de 1999. El resultado fue altamente instructivo. En general, la desviación no fue significativa, pero se separaron los siete sistemas que correspondían a la zona de la sombra lunar, y se extrajeron los datos correspondientes. Para este subgrupo el resultado era altamente significativo, con una probabilidad de deberse al azar de 3 en 10.000 (Tabla 2.1)

id	location		peak			period		
			df	chi-sqr	p	df	chi-sqr	p
101	Edinburgh, Scotland	data	5042	5231.3	0.0308	9481	9697.3	0.0678
		control	5042	5023.5	0.5706	9481	9494.7	0.4585
1000	Amsterdam, Netherlands	data	4712	4812.2	0.1511	9421	9549.6	0.1743
		control	4712	4755.0	0.3269	9421	9372.6	0.6362
37	Neuchatel, Switzerland	data	4982	4930.0	0.6370	9961	9957.4	0.5083
		control	4982	4936.6	0.6735	9961	9960.2	0.5004
112	Neuchatel, Switzerland	data	4982	5082.8	0.1563	9961	10041.0	0.2843
		control	4982	4905.6	0.7772	9961	9898.0	0.6710
1022	Braunschweig, Germany	data	4742	4912.2	0.0415	9481	9588.8	0.2163
		control	4742	4529.2	0.9865	9481	9437.3	0.6229
102	Wien, Austria	data	4952	5170.1	0.0151	9901	10136.0	0.0483
		control	4952	5048.2	0.1667	9901	9987.2	0.2691
114	Madras, India	data	2372	2521.1	0.0166	4741	4843.5	0.1464
		control	2372	2379.9	0.4506	4741	4849.3	0.1334
		data	31784	32659.7	0.0003	62947	63803.6	0.0081
		control	31784	31578.0	0.7928	62947	62999.3	0.4407

Tabla 2.1. Resultados para los sistemas en agosto, 1999, durante el eclipse solar. "peak" se refiere al momento anticipatorio que conduce a la máxima sombra, mientras que "period" se refiere al tiempo total. Los datos de control provienen del mismo periodo de tiempo un día después.

Aunque otros casos sugieren lo contrario, estos resultados del eclipse indican que los REG son más sensibles a influencias relativamente locales. Esto supondría una aparente contradicción de una de las asunciones del proyecto, esto es, que la localización relativa de los REG con respecto al acontecimiento global no es importante (puesto que se trataría del efecto de una conciencia "global"). Los investigadores están de acuerdo en que este aspecto necesita ser más investigado antes de extraer conclusiones.

Terremoto en Turquía, 1999. Los datos mostraron una desviación de 1 en 100 en la media hora exacta durante el temblor principal. La mayor parte de esta desviación precedía el momento del primer gran terremoto, sugiriendo que la red de sistemas del Proyecto de Conciencia Global podía ser sensible a los precursores o tensiones que señalasen el terremoto. Por esta razón, y porque si esto era así sería algo asombroso, el acontecimiento fue examinado en profundidad por varios investigadores. Dick Bierman examinó los datos desde diferentes perspectivas, incluyendo un contexto de muchas horas de datos antes y después del periodo llamativo del acontecimiento. Analizó separadamente los datos de REG de diferentes partes del mundo, y encontró que ciertos subgrupos mostraban una tendencia común, aunque no única, a mostrar un pico cerca del momento del terremoto. En este caso, como hemos visto en otros casos, los efectos son dependientes de la especificación exacta del procedimiento de análisis, y no hay nexo evidente entre el acontecimiento y las desviaciones en los datos.

La elección del periodo de tiempo exacto para la predicción, y la división en bloques de tiempo durante ese periodo, son cruciales para el resultado. Por ejemplo, analizar los datos en bloques de 10 minutos ofrece un resultado diferente de si se analizan en bloques de 15 minutos, y éste es distinto de si se analizan segundo a segundo. Considerando estas observaciones en el contexto de una acumulación de predicciones exitosas, tenemos que aceptar la posibilidad de que alguna parte del aparente efecto pueda ser atribuido a que el experimentador elija, sin ningún conocimiento de los resultados, el momento

correcto y la óptima división en bloques de los datos. Aunque el resultado continúa siendo anómalo, las interpretaciones deben diferir. Es interesante el hecho de que los datos de los REG de los Estados Unidos muestran una desviación mayor que los situados en Europa, durante el terremoto de Turquía, según los análisis de Bierman. Pero es interesante observar que el REG individual que mostraba el mayor efecto era uno de los más distantes, en Fiji. Literalmente interpretado, esto sugiere la conclusión contraria a la del último ejemplo, con respecto a la no-localidad.

Visita del Papa a Tierra Santa, 2000: La visita del papa duró 6 días, y durante ella se produjeron acontecimientos particulares que podían considerarse de especial significado para una gran población mundial. Para los fines del Proyecto de Conciencia Global, se observó la desviación acumulada para el periodo total de la visita, y el resultado fue remarcable: una tendencia estable a lo largo de los 6 días. Tal desviación continua era tan improbable que parecía necesario revisar si la red de REG y los análisis estaban funcionando adecuadamente, de modo que se tomó una muestra similar unos días después de que la visita del Papa hubiese acabado. En esta nueva secuencia de 6 días, no se observaba ninguna tendencia (Figura 2.10)

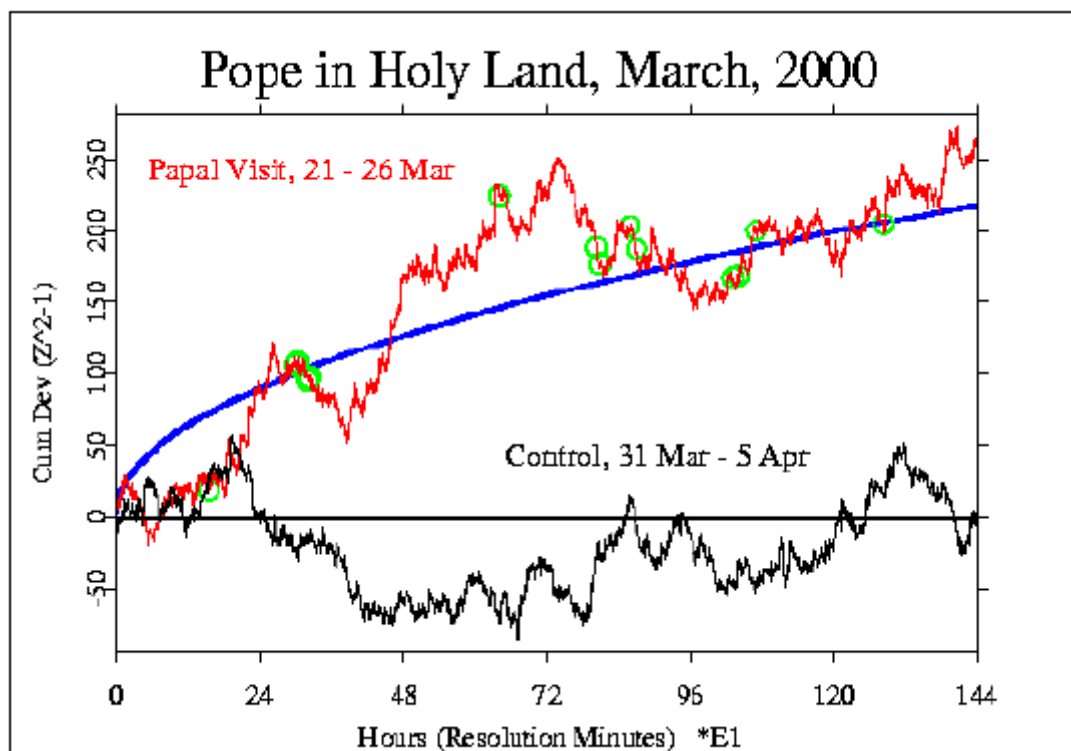


Figura 2.10. Datos registrados durante los seis días de la visita del Papa a Israel, en marzo de 2000 (línea roja), junto a datos de control que comienzan diez días después (línea negra). Los círculos indican reuniones o discursos importantes. La curva en azul muestra el criterio de significatividad al 5%.

Durante un periodo de 20 meses, se han hecho un total de 46 predicciones formales a partir de las cuales es posible generar una evaluación de la hipótesis básica del proyecto. El resultado compuesto, mostrado en la siguiente figura, es una fuerte confirmación de la hipótesis, y no una mera fluctuación al azar. La probabilidad de que esta desviación acumulativa ocurriera por azar es menor de 1 en 1000 (Figura 2.11)

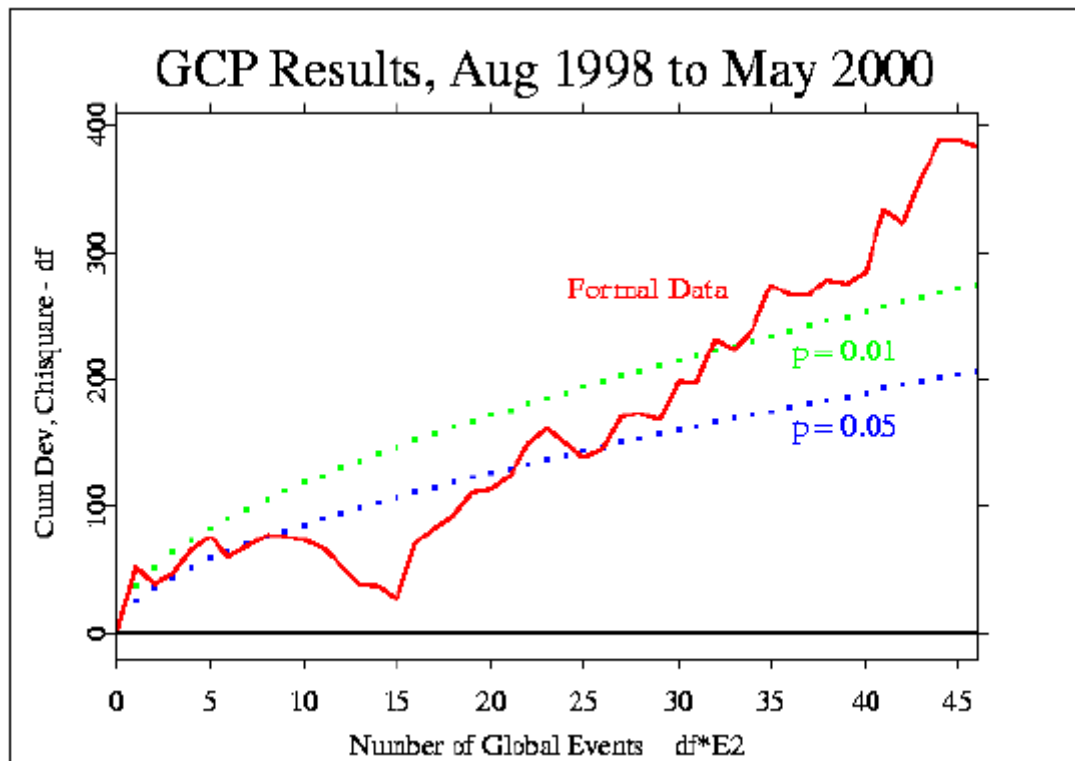


Figura 2.11. Desviación total acumulativa de los resultados de 46 predicciones formales.

Hemos dicho que todos estos datos son una muestra de estudios previos. A continuación exponemos los datos de un estudio realizado con una predicción formal: los atentados terroristas contra Las Torres Gemelas, en EEUU.

El 11 de septiembre de 2001 una serie de ataques terroristas destruyeron las Torres Gemelas del *World Trade Center*. Un primer avión impactó contra la Torre Norte a las 8.45 a.m., y aproximadamente 18 minutos más tarde un segundo avión impactó contra la Torre Sur. Sobre las 9.40 a.m. un tercer avión se estrellaba sobre el Pentágono. En torno a las 9.58 a.m., la Torre Sur se desplomaba, seguida por la Torre Norte a las 10.28 a.m. (hora de EEUU). Presentamos los datos registrados el 11 de septiembre de 2001 y durante el periodo de tiempo alrededor de esa fecha.

La gráfica de los datos de la predicción formal para el 11 de septiembre muestra una desviación fluctuante durante los momentos de los cinco acontecimientos principales (el impacto de los aviones, uno contra cada torre, el atentado del Pentágono y la caída de ambas torres) durante los cuales el

número de personas en el mundo que estaba viendo y oyendo las noticias aumentaba. Los momentos de los acontecimientos principales están marcados por cuadrados sobre la línea de desviación cero. La fluctuación incierta de los datos de los generadores de números aleatorios continúa durante casi media hora después de la caída de la segunda de las torres del *World Trade Center*. Sobre las 11:00 a.m., la desviación acumulativa adopta una fuerte tendencia que continúa durante el periodo de consecuencias del atentado y finalmente/en última instancia excede el criterio de significatividad. Había 37 huevos recogiendo datos el 11 de septiembre de 2001, y durante las 4 horas y 10 minutos del periodo de la predicción, la probabilidad final para la prueba de la hipótesis formal fue de 0.028 (Figura 2.12)

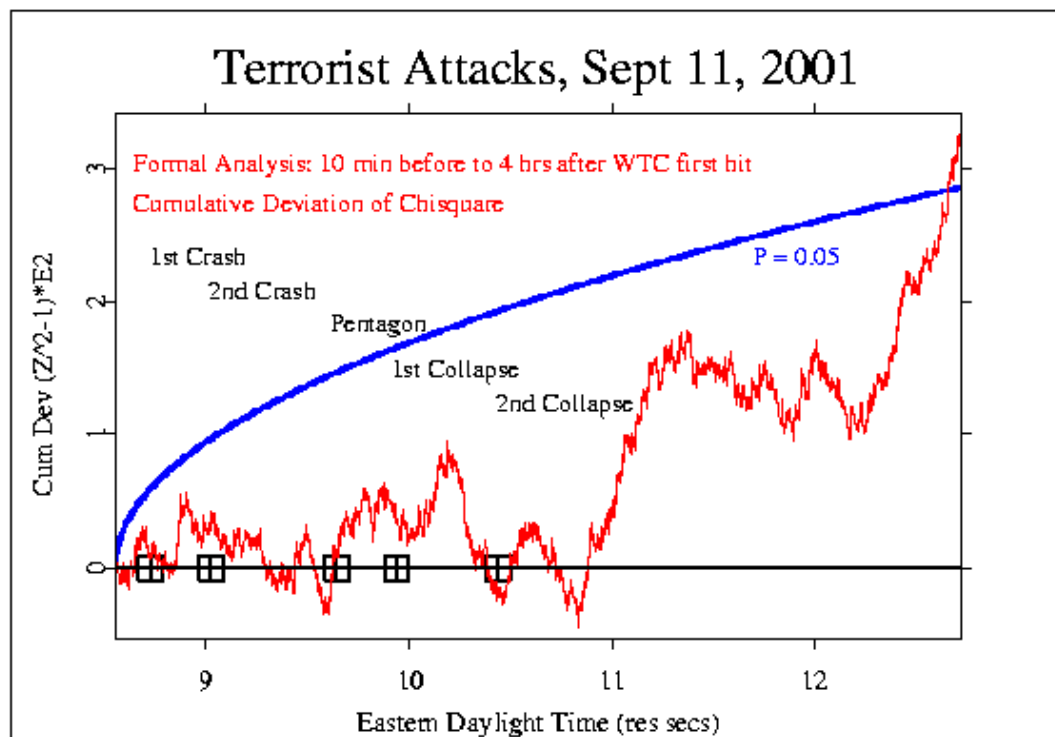


Figura 2.12. Representación gráfica de los datos generados por 37 huevos en todo el mundo el 11 de septiembre de 2001, durante un periodo de 4 horas que comprende los cinco acontecimientos recogidos en la predicción. El eje X representa la hora del día en EEUU (la gráfica muestra de 8.30 a.m. a 12.30 a.m. aproximadamente). El eje Y representa la desviación acumulativa de los datos. La línea negra horizontal muestra una desviación acumulativa de 0 (esperada por azar). Sobre esta línea se indican con cuadrados los cinco acontecimientos recogidos en la predicción: el impacto de un avión contra la Torre Norte, el impacto de un avión contra la Torre Sur, el impacto de un avión sobre el Pentágono, la caída de la Torre Sur y la caída de la Torre Norte, en este orden y de izquierda a derecha. La línea azul representa una curva de probabilidad con un criterio de significatividad del 5%. La línea roja irregular representa los datos generados por los 37 sistemas activos el 11 de septiembre de 2001.

La prueba formal indica una desviación significativa con respecto a lo esperado, pero no especialmente persuasiva por sí misma, dada lo enorme del acontecimiento. Además, el resultado es claramente dependiente de una especificación fortuita de la temporalización, para el análisis, en la hipótesis formal.

Es útil examinar un contexto más amplio observando el comportamiento de los huevos antes y después del 11 de septiembre. Podemos observar que mientras no hay nada inusual en los datos de los días que preceden al atentado, pero ocurre lo contrario después. Durante la mayor parte de los días 11, 12 y 13 de septiembre de 2001 se observa una fuerte tendencia que indica comportamiento correlacionado entre los sistemas. Esta desviación persistente respecto al comportamiento aleatorio parece comenzar un poco antes del impacto del primer avión sobre la Torre Norte, y continúa así más allá del tiempo especificado en la predicción formal. De hecho, continúa así más de dos días completos.

La Figura 2.13 muestra el periodo desde el 7 hasta el 13 de septiembre de 2001. El momento de los ataques del 11 de septiembre aparece marcado con un rectángulo negro. Se observa que, brevemente antes del ataque terrorista, la desviación de los datos adopta una fuerte tendencia que representa una desviación persistente respecto al valor esperado. La curva de la gráfica (línea roja irregular) que corresponde a los datos generados por los sistemas, comienza justo antes del impacto del primer avión y que continúa durante dos días más, hasta medianoche del día 13 de septiembre, es extrema. Una estimación informal de la probabilidad de esta curva indica un valor de entre 0,003 y 0.0003. Si extrapolamos la tendencia anómala, observamos que comienza a las 04:00 (08:00 GMT), varias horas antes del impacto del primer avión, y la duración total de esta tendencia es de aproximadamente 56 horas.

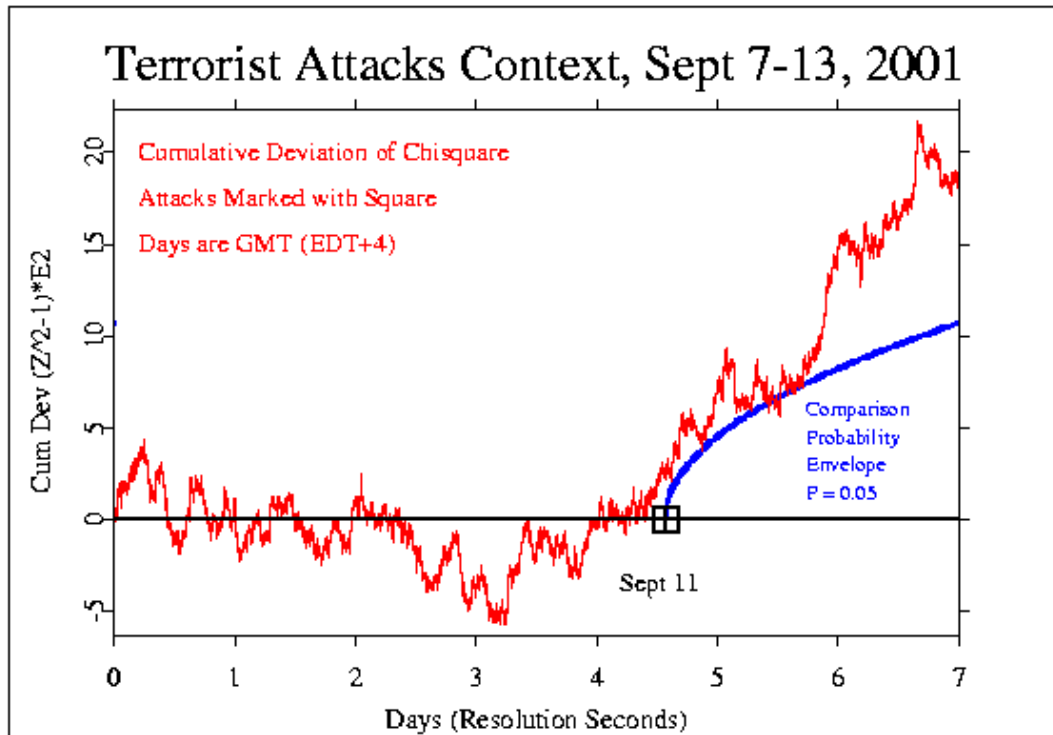


Figura 2.13. Representación gráfica de los datos generados por 37 sistemas en todo el mundo del 7 al 13 de septiembre de 2001. La línea negra horizontal muestra una desviación acumulativa de 0 (esperada por azar). Sobre ella, un cuadrado representa el día 11 de septiembre de 2001. La gráfica muestra el patrón que adoptan los datos antes y después de ese día. Se observa una persistente desviación de los datos respecto al valor esperado a partir del 11 de septiembre, incluso ligeramente antes. Lo datos están representados por la línea roja. La línea azul representa una curva de probabilidad con un criterio de significatividad del 5%. El eje X representa los días en torno al 11 de septiembre. El eje Y representa la desviación acumulativa de los datos.

2.3. ¿Qué miden estos experimentos?

A pesar de los resultados significativos obtenidos, no está claro que conclusión puede extraerse de los mismos. ¿Qué miden estos experimentos? No existe una comprensión real de los mecanismos por los que un REG puede ser alterado por los pensamientos, emociones o intenciones de una persona. No sabemos como un estado mental, tales como la intención o la emoción, es capaz de afectar al comportamiento de los sistemas físicos. ¿Cómo pasamos de los resultados de laboratorio a la “conciencia global”? ¿Por qué deberían tener efecto acontecimientos como la celebración de Año Nuevo, un terremoto o una meditación global sobre los REG repartidos por todo el mundo? Aunque debe ser reconocido como una metáfora, puede ser útil imaginar un “campo de conciencia”, una especie de unión de las conciencias individuales, interconectadas, que depende de nuestra intención y nuestro grado de implicación.

Además, todas las medidas que se esgrimen como evidencia de un efecto anómalo son de naturaleza estadística. La proporción de señal con respecto al índice de ruido es extremadamente baja. Esto significa que no se puede estar seguro de que la señal de un efecto en cualquier análisis individual sea producida por la supuesta influencia de la conciencia. Tan sólo uniendo las débiles señales obtenidas al estudiar diversos acontecimientos separados, puede afirmarse satisfactoriamente que la tendencia y la estructura obtenida representa el efecto hipotetizado. Recordemos la hipótesis: el resultado de los REG difiere en los momentos en que se producen estos acontecimientos importantes a nivel mundial de lo que se esperaría sin la influencia de la conciencia.

Los responsables del Proyecto de Conciencia Global están seguros de que estos resultados representan una anomalía genuina, pero, por el momento, afirman que no es posible ofrecer una explicación definitiva. Aún queda mucho por aprender, en particular acerca de la dependencia de los resultados sobre factores aparentemente arbitrarios, como el tamaño de los bloques de partición de datos (horas, días, etc.)

3. CRITICAS AL PROYECTO DE CONCIENCIA GLOBAL

Las críticas que ha recibido el Proyecto de Conciencia Global han ido dirigidas tanto a la concepción del proyecto en sí como a sus aspectos técnicos y metodológicos. Las primeras cuestionan aspectos como la existencia de una conciencia global y la posibilidad de medirla como plantea el Proyecto de Conciencia Global, y las segundas se centran en aspectos como la falta de replicación y críticas a los experimentos de psicokinesis con generadores de números aleatorios. A continuación exponemos algunas de ellas, junto con la opinión de diversos profesores de la Universidad de Granada acerca del Proyecto de Conciencia Global.

3.1. Críticas a los experimentos con generadores de números aleatorios

Ya hemos mencionado que en la década de los 60, Helmut Schmidt comenzó a utilizar generadores de números aleatorios para realizar experimentos de psicokinesis. Según Dean Radin (1997) Schmidt proporcionó apoyo científico sólido para la hipótesis de la psicokinesis y las personas implicadas en el grupo PEAR replicaron el trabajo de Schmidt en 258 estudios experimentales y 127 estudios control. Hansel afirma que considerando todos los estudios realizados después de 1969 y antes de 1987 que intentaron replicar el trabajo de Schmidt, lo que podemos observar de los datos es que 71 experimentos obtienen resultados que apoyan los resultados de Schmidt, y 261 no los obtiene (Hansel, 1989)

En 1986, Jahn Dunne, Brenda Dunne y Roger Nelson informaron de sus resultados en experimentos de psicokinesis con 33 sujetos durante un periodo de siete años, como hemos visto en el apartado del Proyecto de Conciencia Global. En 1987, Radin y Nelson realizaron un meta-análisis de todos los experimentos de psicokinesis con generadores de números aleatorios hechos entre 1959 y 1987, y encontraron que la probabilidad de que los resultados se debieran al azar eran más de un *trillón a una* (Radin, 1997). Radin afirma que el efecto experimental general, calculado por estudio, era del 51%, siendo el 50% lo esperado según la ley de los grandes números. Cuando Nelson hizo su propio análisis de todos los datos del PEAR (1262 experimentos con 108 sujetos) encontró resultados similares a los de los primeros estudios con generadores de números aleatorios, pero con una probabilidad de que los resultados se debieran al azar de 4000 a 1 (Radin, 1997).

De acuerdo con Ray Hyman, el porcentaje de éxitos en la dirección deseada era sólo del 50,02% en los estudios del PEAR (Hyman, 1989). Y un sujeto era responsable del 23% del total de los resultados positivos. Su índice de acierto era del 50,05%. Quitando a este sujeto, el índice de acierto pasa a 50,01%. Según John McCrone, si este sujeto es eliminado de la base de datos, el resultado final pasaría a ser marginalmente significativo (McCrone 1994).

Stanley Jeffers, físico de la Universidad de York, Ontario, ha repetido los experimentos de Jahn, con resultados no significativos (Alcock, 2003). Y Jahn y

col. no obtuvieron resultados significativos al replicar los experimentos en Alemania. (Jahn & col., 2000)

A continuación incluimos un listado de las principales críticas al proyecto:

- Sus datos son correlaciones pero los interpretan en términos causa (acontecimiento mundial) efecto (modificación del patrón aleatorio), lo que es inadecuado.
- De igual manera podrían interpretarse en el sentido inverso: La modificación del patrón aleatorio causa un acontecimiento mundial, como la caída de las torres gemelas el 11S, lo que resulta a todas luces absurdo.
- No se calcula la contingencia entre los acontecimientos mundiales (A) y la modificación del patrón aleatorio (B), que supondría conocer la probabilidad de que ocurra A sin B, A y B, no-A y sí-B y la probabilidad de que ocurra no-A y no-B.
- En ocasiones el registro temporal donde se ha detectado la modificación del patrón aleatorio ha ocurrido horas o días antes, o bien durante o bien horas o días después del acontecimiento mundial, lo que supondría una especie de precognición si ocurre antes, de simultaneidad si ocurre durante y de demora para que el acontecimiento sea consciente si ocurre después.
- Hay muchas críticas metodológicas. Según la toma de decisiones a la hora de hacer los análisis la desviación del patrón aleatorio es significativa o no.
- La conciencia se caracteriza por una experiencia subjetiva. No está claro si la conciencia global viene acompañada de experiencia subjetiva global o individual. La experiencia subjetiva sirve para darse cuenta y hacer algo al respecto, la conciencia global sólo tiene un correlato físico absurdo (la modificación de un patrón aleatorio sólo detectable tras un análisis estadístico complejo) que reflejaría el "dolor de la tierra".
- La elección o rechazo de un acontecimiento como mundial o global es arbitraria, además de antropocéntrica y etnocéntrica: Sólo se escogen acontecimientos importantes desde la lógica humana y occidental.
- No existe una definición de conciencia, ni de conciencia global. Parece un fenómeno que surge cuando un elevado e indeterminado número de personas presta atención (a través de la televisión o Internet) a un acontecimiento al mismo tiempo. Parece que no habría conciencia global sin televisión y que no importa lo que piensan las personas al presenciar el acontecimiento. Ante los atentados del 11S no pensó igual un profesor americano que un señor de la droga en Afganistán. Parece que la conciencia global es la suma de las conciencias individuales con independencia de su contenido. Pero nada de esto se hace explícito, sólo se supone.

3.2. Opiniones en la Universidad de Granada

Con la colaboración del periodista I. García, del periódico “Granada Hoy”, de Granada, hemos recogido la opinión de diversos profesores de la Universidad de Granada acerca del Proyecto de Conciencia Global y sus implicaciones. Las exponemos a continuación.

El catedrático de Fisiología Darío Acuña se muestra escéptico con la existencia de “campos mentales”: “la mente depende del cerebro, no hay nada más allá del lado físico. Lo demás es especulación”. En su opinión, la mente o conciencia es una representación abstracta de los procesos neuronales que se desencadenan en el cerebro y que transforman los estímulos. Reconoce que queda mucho por estudiar de las conexiones neuronales.

Para el físico Eduardo Battaner, el estudio corresponde más a las intuiciones, “que la ciencia no puede demostrar”. Las leyes de la física cuántica invocadas (el observador determina el estado de un sistema), “sólo funcionan a escalas microscópicas”. Pero un suceso como un tsunami provocaría señales que serían captadas por algunos animales (los humanos hemos perdido esa capacidad). “La relación siempre sería del objeto al sujeto, no al revés”.

Juan Soler, experto en matemática aplicada, cree que la hipótesis de que la “conciencia global” pueda modificar la realidad física es “tan probable como que lo pueda hacer la luna”. Las variaciones de la ley de los grandes números deben ser explicadas por sus condicionantes, “pero no veo correlación estadística entre los sucesos”. La duración del experimento es “demasiado corta” y pueden darse variaciones. Para Soler, “un modelo aleatorio es muy pobre para explicar la realidad”.

Emilio Gómez, psicólogo especializado en fenómenos de atención, cree que “aunque millones de personas vean algo por la tele, su atención es muy diferente, por lo que no se pueden sumar en una única”. Además, piensa que el experimento no demuestra la relación entre la atención colectiva a un fenómeno y el cambio en la secuencia aleatoria, además de otros fallos metodológicos. “La conciencia sólo influye en el mundo mediante la acción de las personas”.

3.3. Crítica conceptual: cualias globales

David Chalmers define cualia como la experiencia subjetiva en primera persona que acompaña al procesamiento consciente (Chalmers, 1995)

Dado que la conciencia se define como una experiencia en primera persona (lo que nos lleva la problema del yo), tal vez pueda existir una experiencia subjetiva global, pero esto implicaría quizás un yo colectivo (como podría ocurrir según la psicología de masas entre los hinchas de un equipo en una final durante el partido o en caso de patriotismo). Si este cualia global pudiera darse además en ausencia de las personas (es decir, sin contacto físico ni visual entre ellas) y manifestarse fuera de ellas (no en sus cerebros),

con una entidad propia, convirtiéndose en “un agente de acción”, entonces podríamos hablar de conciencia global.

Chalmers opina que para explicar la conciencia, necesitamos una nueva aproximación, no reduccionista, que pueda explicar el problema “duro” de la conciencia. Propone una aproximación que denomina dualismo naturalista, que especifica unos principios psicofisiológicos básicos que conforman el “ingrediente extra” que necesitamos para construir un puente explicatorio entre las funciones (mecanismos) y la experiencia consciente. Uno de esos principios es el principio de **invarianza organizacional**.

Este principio establece que dos sistemas cualesquiera con la misma organización funcional de *grano fino* tendrán experiencias cualitativamente idénticas. Si los patrones causales de la organización neural fueran duplicados en silicona, por ejemplo, con un chip de silicona por cada neurona, y fueran duplicados también los mismos patrones de interacción, entonces emergerían las mismas experiencias conscientes que emergen en la organización neural. De acuerdo con este principio, lo que importa para la emergencia de la experiencia no es la naturaleza física específica de un sistema, sino el patrón causal abstracto de interacción entre sus componentes.

El principio de invarianza organizacional está lejos de ser universalmente aceptado. Algunos piensan que es probable que para que un sistema sea consciente tiene que tener el tipo adecuado de estructura bioquímica; si es así, un robot o un ordenador de silicona no podrían tener experiencias, no importa cual sea su organización causal (cualia ausente). Otros han concedido que un robot o un ordenador puede ser consciente si estuvieran organizados apropiadamente, pero tendrían experiencias diferentes a las que nosotros tenemos (cualia invertido).

El argumento de los **cualias ausentes** mantiene que la conciencia no puede surgir de la organización funcional dado que hay sistemas que, aunque posean la organización funcional necesaria, aún así no disfrutan de experiencias subjetivas; por ejemplo, como plantea Block (Block, 1981; 1995), aunque la población de China tuviera la organización funcional idéntica al cerebro, es ilógico que nosotros pensemos que en la población de China, aún organizada de esta forma, se de un fenómeno de conciencia. Similarmente, Searle (1980) señala que una organización dada puede ser lograda “por un grupo de molinos de viento”, pero este sistema no sería consciente.

Chalmers considera que aunque cada persona realizara la función de una neurona, esta condición no es suficiente para que la organización de la población de China sea idéntica a la organización del cerebro y, por lo tanto, no reproduciría la organización funcional del cerebro; esta organización funcional es mucho más compleja y se ha realizado en base a lo que Chalmers denomina como mecanismos de selección natural no arbitrarios.

De este modo, un sistema de implementación como el que lleva a cabo el Proyecto de Conciencia Global es un sistema que pretende emular una especie de sistema neural a nivel mundial (véase el apartado siguiente), pero

según estos autores, de esta red mundial de conexiones sincronizadas no podría emerger ninguna experiencia de conciencia; carecería de los principios psicofísicos propuestos por Chalmers como necesarios para la aparición de experiencias conscientes.

4. OBJETIVOS GENERALES

El Proyecto de Conciencia Global emplea una metáfora para conceptualizar e investigar el fenómeno de conciencia global. Las metáforas han acabado por convertirse en una necesidad en el mundo de la psicología, ya que el objeto de estudio en psicología con frecuencia son conceptos no observables o medibles empíricamente. Cuando el objeto de estudio es la conciencia, el uso de metáforas se vuelve todavía más imprescindible. Una descripción en forma metafórica, si bien pierde en precisión, gana a la hora de abarcar todos los aspectos generales del fenómeno a estudiar. En psicología se han utilizado diversas metáforas: Posner, 1980; Baddeley, 1986; Meyers y Kieras, 1997; Baars, 1998; Averill, 1990; Draaisma, 1995/1998; Fernández Duque y Johnson, 1999.

Una metáfora conceptual nos permite equiparar procesos o estructuras con otros, metafóricos, que nos permiten una aproximación a fenómenos no observables. El Proyecto de Conciencia Global basa su procedimiento en una metáfora: la Tierra es el equivalente al cerebro; cada "huevo" equivaldría a un electrodo, de modo que la red total de "huevos" distribuidas por todo el planeta equivaldría a una red de electrodos situados sobre la cabeza; cada sujeto sería el equivalente a una neurona, y la sincronización producida a nivel mundial por todos los sujetos que participan en algún acontecimiento global o se ven implicados emocionalmente por él, equivaldría a la conciencia.

Nosotros realizamos una adaptación de esta metáfora para investigar los efectos de la conciencia sobre un proceso aleatorio. En nuestra metáfora, pasamos de la conciencia global a la conciencia individual, de cada sujeto; en lugar de los generadores de números aleatorios, tomamos como proceso aleatorio el lanzamiento de una moneda al aire, con dos posibles resultados, cara o cruz (equivalente a los "1" y "0" de los generadores de números aleatorios), con una probabilidad de obtener, por azar, un 50% de caras o cruces.

La novedad en nuestro experimento es la introducción del elemento manual en el proceso aleatorio, lo que implica introducir la acción de la mano de la persona entre la conciencia y el azar. La introducción de la mano en el procedimiento nos permite adelantar otras explicaciones para los resultados que puedan obtenerse. Además, para poder comparar entre varios efectos diferentes posibles de este elemento manual, introducimos diferentes instrucciones en relación al objetivo a alcanzar en el proceso aleatorio.

El elemento manual en los experimentos de psicokinesis fue descartado hace tiempo por considerarse no apropiado y posible fuente de los resultados positivos obtenidos en tales experimentos. Los experimentos iniciales sobre psicokinesis realizados por Rhine consistían en arrojar los dados (desde 2 a 6 dados) usando una cara del dado como objetivo, esto es, el sujeto debía intentar que saliera en cada lanzamiento la cara seleccionada como objetivo. Se empleaban dados en cuyas caras los puntos no correspondan a marcas de bajo relieve. En los primeros lanzamientos, los sujetos sostenían los dados en la mano y los lanzaban contra alguna superficie a modo de barrera, o sobre un

dispositivo de contención que evitara que los dados cayeran al suelo, colocado sobre una mesa. También podían lanzarse sobre una tabla inclinada por la que cayeran los dados hasta una superficie plana. En estudios posteriores, los dados se lanzaban utilizando un cubilete, o similar, con interiores corrugados. Una vez lanzados los dados, se anotaba como resultado los números de las caras que habían quedado hacia arriba (Rhine, 1962). Posteriormente, se fueron incluyendo mejoras metodológicas. Se utilizaron dados de gran calidad, como los empleados en los casinos. Además, el lanzamiento manual de los dados, e incluso utilizando cubiletes, ha sido denunciado por varios investigadores como una posible fuente de trampas por parte del sujeto del experimento (Irwin, 2004). Estas fallas metodológicas condujeron a la creación de máquinas que realizaran el lanzamiento de los dados, y eliminar la mediación manual. Posteriormente los generadores de números aleatorios se convirtieron en los aparatos ideales para este tipo de experimentos.

Las principales diferencias entre el Proyecto de Conciencia Global y nuestra investigación es que hemos sustituido la conciencia global por un mayor énfasis en la conciencia individual, hemos añadido la mano en medio de la conciencia y el azar y el patrón aleatorio en vez de estar generado por huevos cuánticos se produce a través del suceso estocástico de lanzamiento de una moneda. Nuestro objetivo de investigación no es demostrar la existencia de la psicokinesis, ni de la conciencia global, sino tratar de obtener el resultado empírico básico, la modificación de un patrón aleatorio en las condiciones más simples posibles, de manera que si aquí no se produce, la probabilidad y credibilidad de su ocurrencia en condiciones mucho mas complejas (como las del Proyecto de Conciencia Global) sería en principio menor.

5. METODO

Participantes

40 estudiantes de 1º de Psicología de la Universidad de Granada, de ambos sexos.

Diseño

El experimento consta de un grupo control y tres grupos experimentales.

Cada grupo experimental recibió unas instrucciones. Estas instrucciones, diferentes para cada grupo, debían ser repetidas por los “lanzadores” de cada grupo tres veces en voz alta antes de cada lanzamiento. Estas instrucciones eran diferentes para cada grupo. El grupo control no recibió ningunas instrucciones. Denominamos a los grupos en función de sus instrucciones. Los grupos son:

- Grupo CARA, cuya instrucción fue “que salga cara”.
- Grupo CARA NO, cuya instrucción fue “que no salga cara”.
- Grupo CAMBIO, que recibía ambas instrucciones de forma alterna: los primeros 20 ensayos repetían antes de cada lanzamiento “que salga cara”, los 20 siguientes repetían “que no salga cara”, y así sucesivamente hasta completar los 1000 ensayos.

Cada grupo está compuesto por diez parejas. En cada pareja, un sujeto hace de “lanzador” y el otro de “anotador-supervisor”. El lanzador es el encargado de realizar todos los lanzamientos de moneda, y recibe indicaciones específicas de que no haga trampa. El supervisor-anotador controla que el lanzador no haga trampa (que no falsee los datos), anota el resultado de cada lanzamiento y supervisaba la repetición en voz alta por parte del lanzador de las instrucciones correspondientes al grupo al que pertenecen. Además, existe un supervisor general que supervisa el cumplimiento de las instrucciones.

Además de las diez parejas de cada grupo, en los tres grupos experimentales, pero no en el grupo control, existe un coro de fondo formado por unas 20 personas más que recita de manera continua en voz alta las instrucciones correspondientes a cada grupo durante todas las sesiones.

En nuestro análisis, la variable dependiente es el porcentaje del resultado cara cada 100 lanzamientos.

Procedimiento

Cada grupo participó en cinco sesiones experimentales consecutivas, con un día de descanso entre sesión y sesión. El experimento consta de 40.000 lanzamientos. En cada sesión se realizaban 200 lanzamientos de moneda. Cada sesión duró una hora. Cada grupo realiza 10.000 lanzamientos.

Cada lanzador realiza un total de 1000 lanzamientos divididos en 5 sesiones de 200, con un descanso de cinco minutos cada 100 lanzamientos.

Los lanzadores de cada grupo, previo a cada lanzamiento de moneda, decían tres veces en voz alta las instrucciones correspondientes a su grupo. Además, el coro de fondo de cada grupo repetía continuamente las mismas instrucciones.

De este modo, los lanzadores del grupo CARA, antes de cada lanzamiento, repetían tres veces en voz alta “que salga cara”, mientras que el coro del mismo grupo repetía esa misma instrucción de modo ininterrumpido.

Los lanzadores del grupo CARA NO repetían tres veces en voz alta “que no salga cara”, junto con el coro del mismo grupo que repetía la misma instrucción ininterrumpidamente.

El grupo de CAMBIO recibía ambas instrucciones y las iba alternando cada 20 ensayos: en los primeros 20 ensayos, los lanzadores repetían tres veces en voz alta antes de cada lanzamiento “que salga cara”, junto con el coro del grupo que repite las instrucciones del lanzador; a continuación, realizaban los 20 ensayos siguientes repitiendo en voz alta tres veces antes de cada lanzamiento “que no salga cara”, junto con el coro del grupo que sigue el mismo patrón alterno. Luego, en los 20 ensayos siguientes, tanto lanzador como el coro repiten tres veces en voz alta antes de cada lanzamiento “que salga cara”, y así sucesivamente, alternando entre ambas instrucciones, hasta completar el total de lanzamientos del grupo.

6. HIPOTESIS

Hipótesis 1: la hipótesis general es que dado que arrojar una moneda es un suceso aleatorio, esperamos que el porcentaje medio de caras sea del 50% en todos los grupos, es decir, que no existan diferencias entre ellos.

Pero si el coro de voces (conciencia global según el proyecto de conciencia global: mentes – conciencias – individuales sincronizadas o implicadas en una actividad común) que repite las instrucciones ejerce alguna influencia, esperaríamos que el grupo control (que carece de coro) fuese diferente a los grupos experimentales. Esta es la Hipótesis 2.

No obstante, si además las instrucciones repetidas en voz alta influyen de alguna manera, en función de su contenido, en el resultado del proceso aleatorio de lanzar una moneda, esperaríamos diferencias en el porcentaje medio de caras para cada grupo. Los medios por los cuales las diferentes instrucciones pueden ejercer una influencia diferencial los exponemos a continuación. Esta es la Hipótesis 3.

Hay dos explicaciones posibles de los resultados (sean los que sean) que podemos descartar: 1) los participantes hacen trampas: podemos descartarla porque los lanzadores realizan la tarea bajo vigilancia, y la anotación de resultados no corre a su cargo, sino que la realiza el otro sujeto que forma la pareja, 2) efecto producido mediante psicokinesis (como en los experimentos con REG): los experimentos con mediación manual no se consideran apropiados para investigar una posible PK y han recibido muchas críticas (Irwin, 2004)

A continuación exponemos las hipótesis que consideramos, aplicadas a cada grupo experimental, para ver los resultados que según ellas esperaríamos en cada grupo experimental.

I) Grupo CARA

Tenemos tres hipótesis que nos podrían explicar un porcentaje medio de caras mayor en el grupo CARA frente al grupo control: a) efecto del experimentador (los sujetos adivinan cual es la hipótesis); b) efecto de la práctica; c) instrucciones como autohabla. Veamos cada una de estas hipótesis para cada grupo experimental. Estas tres opciones en realidad son variaciones de una misma hipótesis (el efecto de la intención). Vamos a explicarlas.

Se esperaría un porcentaje medio mayor de caras frente al grupo control bajo una de las siguientes posibilidades:

1) efecto del experimentador: los sujetos adivinan la hipótesis que subyace al experimento. En este grupo, adivinar la hipótesis es fácil: que salgan más caras. Se podría esperar que los sujetos, de un modo no consciente, intentan obtener el resultado que ellos creen que espera el investigador. La cuestión es cómo conseguirlo, pues lanzar una moneda al aire es un suceso aleatorio.

2) si consideramos que lanzar una moneda al aire guarda algún parecido con una habilidad, como por ejemplo lanzar a una diana, podemos esperar obtener un efecto de la práctica, es decir, dado el elevado número de lanzamientos que realizan los sujetos, se acaban obteniendo más caras gracias a esa práctica. El aprendizaje motor se manifiesta gradualmente, con el paso progresivo de una fase inicial de comprensión de la tarea y coordinación torpe a una fase final de comprensión profunda y automatización del movimiento (Glencross, 1993). Pero lo cierto es que tirar una moneda al aire no es como lanzar un dardo al centro de la diana (de lo contrario, no existirían los casinos). El efecto de la práctica en el lanzamiento de una moneda es su esperanza matemática, el azar. El efecto esperable de la práctica de una habilidad es su mejora mediante una mejor parametrización del lanzamiento (dirección, fuerza o distancia del mismo).

3) las instrucciones son un modo de autohabla o de visualización: si el deseo o práctica mental favorece la ejecución, entonces debería salir un porcentaje mayor de caras. El uso de la técnica del auto-habla, lleva a un estilo de procesamiento de la información meta-cognitivo. La efectividad de esta técnica como facilitadora del rendimiento ha sido probada en diferentes áreas y tareas: durante la adquisición de habilidades (Landin, 1994, , Ziegler, 1987) , en el desarrollo del autoconcepto positivo, (Mischel, 1973) en predisposición perceptual ante la tarea (Fuson, 1979), en tareas que requieren fuerza (Rushall, 1984) y en rendimientos de lo más variados (Rushall & col., 1988, Siri & Martin, 1996, Mallet & Hanrahan, 1997, Landin, 1999). Muchos autores sostienen que la práctica imaginada o visualización es una técnica mediante la cual se puede llegar a conseguir algunos de los objetivos deportivos y psicológicos planteados en las técnicas deportivas.

II) Grupo CARA NO

Las hipótesis anteriores aplicadas a este grupo predicen un porcentaje de caras menor. Enfatizamos que las instrucciones exactas del grupo CARA NO fueron “que no salga cara” (no “que salga cruz”)

1) efecto del experimentador: adivinar la hipótesis en este grupo puede considerarse igual de fácil que en el grupo anterior, ya que las instrucciones “que no salga cara” son fácilmente interpretables como “que salga cruz”. Según esta hipótesis, esperamos obtener un porcentaje de caras menor que en el grupo control.

2) como las instrucciones de este grupo vienen dadas en una frase negativa, podemos considerar la investigación sobre supresión del pensamiento (Wenzlaff y Wegner, 2000; Wegner y col., 1987), también denominada "no pienses en osos blancos". Este tipo de investigación muestra empíricamente la afirmación freudiana: para el inconsciente no existe la palabra NO, de manera que “no hagas esto” en términos de instrucción explícita, se convierte en "haz esto" en términos de programación automática.

Por ejemplo, ante la instrucción “no piense en monos”, los participantes pueden seguirla, pero en la medida en que se les somete a una situación dual (por ejemplo contar hacia atrás de tres en tres desde cien a la vez) se produce un efecto paradójico: aumentan los pensamientos prohibidos (sobre monos en este caso). El efecto paradójico se produce también como mera consecuencia del paso del tiempo tras las instrucciones “no pienses en...”. En la medida en que el participante es distraído o no intenta de modo explícito evitar el pensamiento (tras habérselo prohibido a sí mismo) se produce el efecto rebote o de aparición frecuente del pensamiento prohibido en conciencia.

En nuestro caso, dado que la persona debe realizar un elevado número de lanzamientos, y en informes subjetivos lo propios sujetos del experimento declaran que recitaban las instrucciones como zombis, es decir, de un modo mecánico, y no son capaces de confirmar si deseaban obtener el resultado o no, podemos asumir que se pasa de un modo de procesamiento controlado a uno automático donde "que no salga cara" puede traducirse por "que salga cara". Bajo esta hipótesis se espera un porcentaje de caras mayor que el grupo control para este grupo, pero tal vez menor que el del grupo que salga cara.

En resumen, el efecto del experimentador predice un mayor número de caras en el grupo cara y un menor número de caras en el grupo cara no. El efecto de la práctica nos lleva a la misma predicción que el efecto del experimentador, si lanzar una moneda fuese una habilidad. Sin embargo, el efecto del auto-habla podría ser diferencial: predice un mayor porcentaje de caras en ambos grupos, el de cara y el de cara no, en el primer caso por efecto de la práctica mental (más que real) y en segundo por el efecto paradójico de la supresión del pensamiento.

III) Grupo CAMBIO

El tipo de instrucciones que recibe este grupo nos obliga a revisar los resultados obtenidos con el paradigma de costo por cambio de tarea, ya que los sujetos de este grupo deben alternar entre dos tareas: “que salga cara” y “que no salga cara”.

El paradigma experimental de cambio de tarea permite aislar el funcionamiento de los procesos individuales de la organización general del procesamiento, esto es, de la coordinación y secuenciación de los mismos. En el laboratorio, cuando los sujetos alternan entre tareas de tiempo de reacción (TR) se produce un costo en la ejecución, el cual se traduce en un decremento en exactitud de la respuesta (incremento del número de errores) y/o un incremento en el tiempo de reacción (enlentecimiento de respuesta). Para ejecutar una nueva tarea las personas deben encadenar una nueva serie de procesos de información que conecten el análisis sensorial con la respuesta motora. Los mismos procesos pueden ser encadenados de maneras diferentes en diferentes tareas, incluso aunque estas compartan los mismos estímulos de partida y las mismas respuestas motoras. Se denomina preparación mental a un conjunto particular de procesos encadenados de manera conjunta en una disposición particular. Nuestra interacción diaria con el entorno nos demanda cambiar de modo continuo la preparación mental en orden a modificar las prioridades de procesamiento para afrontar situaciones nuevas, resolver problemas y adaptarnos al entorno cambiante. Alternar de modo continuo entre dos tareas es la peor manera de hacerlas, pero permite un estudio óptimo de los efectos secuenciales de la reconfiguración mental. El estudio del cambio de la disposición mental nos permite una medida precisa de las contribuciones relativas de las tendencias de respuesta automáticas y de los mecanismos de control del procesamiento. En resumen, cuando una persona debe cambiar de una actividad a otra, se da de manera habitual un coste de ejecución. Este coste por cambio de actividad siempre aparece (es un fenómeno robusto) y no puede ser eliminada con facilidad, ni con la práctica, siendo considerado una auténtica limitación cognitiva (Milán y Tornay, 1999; 2001)

La alternancia de instrucciones afecta a las hipótesis que hemos considerado anteriormente:

1) dificulta adivinar cuál es el resultado esperado (efecto del experimentador), ya que cada 20 ensayos se cambia de instrucciones y, por tanto, de objetivo.

2) para obtener un efecto de la práctica es necesario que se realicen gran cantidad de ensayos (repetición), pero siempre con el mismo objetivo, de modo que se desarrolle una habilidad para ejecutar una acción. Aquí, el objetivo a alcanzar cambia cada 20 ensayos, lo cual no favorecería el establecimiento de un efecto de la práctica, al menos no como en los grupos anteriores.

3) las instrucciones (autohabla) esperaríamos que ejercieran el mismo efecto que en los grupos anteriores, aunque su nivel de efectividad para

mejorar la ejecución puede verse mermado por la alternancia entre instrucciones, que al final supone cambiar de autohabla cada 20 ensayos.

Por todo esto, podemos esperar en este grupo unos resultados similares a los del grupo control. No obstante los estudios sobre el cambio de tarea predicen una diferencia en el porcentaje de caras al menos entre las series de cambio de tarea (primeros 10 ensayos de cada 20) y las series de repetición de tarea (segundos 10 ensayos de cada 20), es decir, predicen un costo en la ejecución. No sabemos como este costo por cambiar la instrucción, de producirse, podría afectar al porcentaje de caras, pero bien podría producir una desviación del azar. Es decir, se predice un resultado semejante al del grupo control en general, pero un porcentaje diferente de caras entre los ensayos de cambio y de repetición de tarea.

7. RESULTADOS

La Tabla 7.1 muestra la media de caras obtenida por cada sujeto de cada grupo, y la media total correspondiente a cada grupo.

CONTROL (N=10)	CARA (N=10)	NO CARA (N=10)	CAMBIO (N=10)
52,2	53	46,1	51,5
51,7	51,4	47,7	49,8
49	51,4	50,2	52,5
51,2	51,3	52,1	49,7
48,8	50,20	51,5	48
50,7	51,3	47,8	50,4
47,9	54,5	51,1	49,8
51,2	53,2	50,9	48,5
47,4	59,5	49,4	49,7
50,6	52,5	49,5	47
50,07	52,83	49,63	49,65

Tabla 7.1. Porcentaje medio de caras obtenido por cada sujeto cada 100 ensayos para cada grupo. Cada columna muestra los valores de los 10 sujetos de cada grupo. La fila de abajo muestra la media de los porcentajes de caras para cada grupo.

La Tabla 7.2 muestra la diferencia entre los grupos experimentales y el grupo control, además de diferencias entre los grupos experimentales entre sí.

Diferencia entre grupos	F(1,18)	p
CONTROL vs. CARA	7,46	0,01 (*)
CONTROL vs. NO CARA	0,29	0,59
CONTROL vs. CAMBIO	0,34	0,56
CARA vs. NO CARA	9,19	0,01 (*)
CARA vs. CAMBIO	10,29	0,01 (*)
NO CARA vs. CAMBIO	0	0,97

Tabla 7.2. Diferencias entre grupos experimentales y grupo control, y entre los grupos experimentales entre sí.

La figura 7.1 muestra la distribución gráfica del porcentaje medio de caras obtenido por cada grupo.

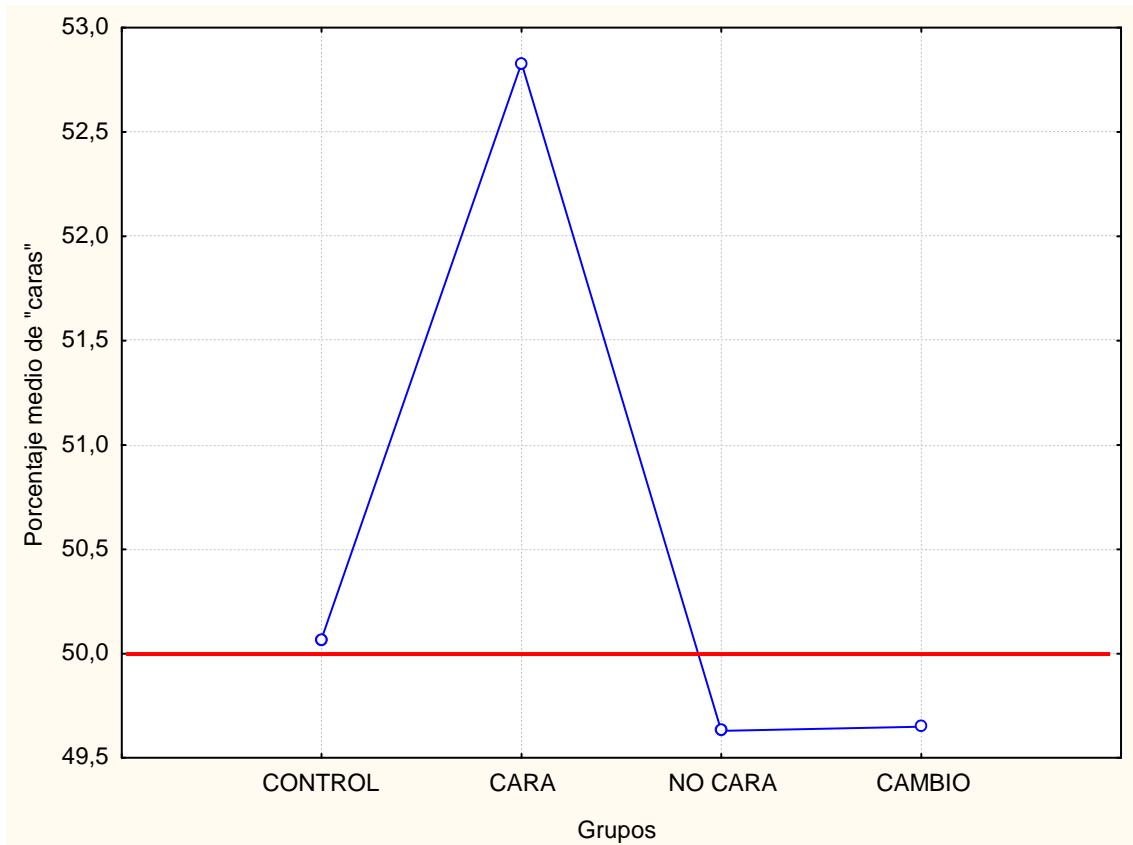


Figura 7.1. Resultados medios de caras obtenidas por los cuatro grupos (N=40). La línea roja horizontal muestra el valor esperado por azar.

La tabla 7.3 muestra los valores del estadístico t (diferencia con respecto al valor esperado) para cada grupo. Sólo la del grupo CARA es significativa.

	<i>t</i>	<i>p</i>
CONTROL	0,13	0,89
CARA	3,26	0,01 (*)
NO CARA	-0,6	0,55
CAMBIO	-0,72	0,48

Tabla 7.3. Valores de t para cada grupo. Sólo la del grupo CARA es significativa.

La tabla 7.4 muestra los valores del estadístico d de Cohen y el porcentaje de solapamiento correspondiente.

Diferencia entre grupos	d de Cohen	OL%
CONTROL vs. CARA	1,2	<30%
CONTROL vs. NO CARA	0,2	>80%
CONTROL vs. CAMBIO	0,2	>80%
CARA vs. NO CARA	1,3	<30%
CARA vs. CAMBIO	1,4	<30%
NO CARA vs. CAMBIO	0	>80%

Tabla 7.4. Valores de la *d* de Cohen. Un porcentaje de solapamiento inferior al 30% indica una diferencia significativa grande y clara; superior al 80% indica, por el contrario, que los grupos son indistinguibles (no hay diferencia significativa)

En el grupo de CAMBIO, comparamos el número caras obtenidas en los ensayos de cambio con el número de caras obtenidas en los ensayos de repetición. La diferencia no es significativa ($t = -0,323$; $p = 0,754$) (Tabla 7.5)

Sujeto	Ensayos cambio	Ensayos repetición
1	51,59	48,40
2	49,49	50,50
3	48,09	51,90
4	49,89	50,10
5	48,36	51,63
6	51,95	48,04
7	52,06	47,93
8	47,75	52,24
9	47,97	52,02
10	51,03	48,96

Tabla 7.5. Porcentaje medio de caras en los ensayos de cambio y repetición de los sujetos del grupo CAMBIO.

A continuación ofrecemos el análisis sujeto a sujeto, como si se tratase de múltiples diseños de caso único, con la finalidad de observar visualmente el patrón temporal de lanzamientos por si hay algún sesgo sistemático, con forma parecida a una curva de aprendizaje por ejemplo. De ser así, por ejemplo, en el grupo cara, esperaríamos un mayor porcentaje de caras en las series finales. Para ello calculamos el estadístico C de Young para las puntuaciones medias obtenidas por cada sujeto en cada ensayo. Este estadístico detecta variaciones sistemáticas que se apartan de la variación aleatoria, esto es, detecta tanto la presencia de tendencias como los cambios de tendencia de una fase a otra. Su error típico depende del número de observaciones registradas en la serie temporal. Permite la estimación de autocorrelación. Si no es significativo no hay cambio o tendencia en la serie. La tabla 7.6 muestra el número de C significativas en cada grupo.

Grupo	Nº de C significativas
CONTROL	3
CARA	3
NO CARA	1
CAMBIO	0

Tabla 7.6. Número de C significativas obtenidas en cada grupo.

Las tablas 7.7, 7.8, 7.9 y 7.10 muestran los valores de C y su probabilidad asociada para cada sujeto de cada grupo (control, cara, no cara, cambio). Las figuras 7.2, 7.3, 7.4 y 7.5 muestran la representación gráfica del porcentaje medio de caras obtenido por cada sujeto de cada grupo en cada serie de 100 lanzamientos. Las gráficas en rojo corresponden a una C significativa.

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sujeto</th> <th>C</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,33</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,15</td><td>0,29</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,59</td><td>0,01 (*)</td></tr> <tr><td>4</td><td>-0,08</td><td>0,62</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,12</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,78</td><td>0,01 (*)</td></tr> <tr><td>7</td><td>-0,29</td><td>0,84</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,65</td><td>0,01 (*)</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,11</td><td>0,34</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,07</td><td>0,39</td></tr> </tbody> </table> <p>TABLA 7.7. Valores de C y su probabilidad asociada para cada sujeto del grupo CONTROL.</p>	Sujeto	C	p	1	0,33	0,12	2	0,15	0,29	3	0,59	0,01 (*)	4	-0,08	0,62	5	0,12	0,33	6	0,78	0,01 (*)	7	-0,29	0,84	8	0,65	0,01 (*)	9	0,11	0,34	10	0,07	0,39	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sujeto</th> <th>C</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,53</td><td>0,02 (*)</td></tr> <tr><td>2</td><td>-0,40</td><td>0,92</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,16</td><td>0,28</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,01</td><td>0,48</td></tr> <tr><td>5</td><td>-0,15</td><td>0,71</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,07</td><td>0,39</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,33</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,44</td><td>0,05 (*)</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,56</td><td>0,02 (*)</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,01</td><td>0,47</td></tr> </tbody> </table> <p>TABLA 7.8. Valores de C y su probabilidad asociada para cada sujeto del grupo CARA.</p>	Sujeto	C	p	1	0,53	0,02 (*)	2	-0,40	0,92	3	0,16	0,28	4	0,01	0,48	5	-0,15	0,71	6	0,07	0,39	7	0,33	0,12	8	0,44	0,05 (*)	9	0,56	0,02 (*)	10	0,01	0,47
Sujeto	C	p																																																																	
1	0,33	0,12																																																																	
2	0,15	0,29																																																																	
3	0,59	0,01 (*)																																																																	
4	-0,08	0,62																																																																	
5	0,12	0,33																																																																	
6	0,78	0,01 (*)																																																																	
7	-0,29	0,84																																																																	
8	0,65	0,01 (*)																																																																	
9	0,11	0,34																																																																	
10	0,07	0,39																																																																	
Sujeto	C	p																																																																	
1	0,53	0,02 (*)																																																																	
2	-0,40	0,92																																																																	
3	0,16	0,28																																																																	
4	0,01	0,48																																																																	
5	-0,15	0,71																																																																	
6	0,07	0,39																																																																	
7	0,33	0,12																																																																	
8	0,44	0,05 (*)																																																																	
9	0,56	0,02 (*)																																																																	
10	0,01	0,47																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sujeto</th> <th>C</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-0,08</td><td>0,61</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,36</td><td>0,09</td></tr> <tr><td>3</td><td>-0,56</td><td>0,97</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,06</td><td>0,41</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,03</td><td>0,45</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,03</td><td>0,44</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,16</td><td>0,27</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,73</td><td>0,01 (*)</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,06</td><td>0,41</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,35</td><td>0,10</td></tr> </tbody> </table> <p>TABLA 7.9. Valores de C y su probabilidad asociada para cada sujeto del grupo CARA NO.</p>	Sujeto	C	p	1	-0,08	0,61	2	0,36	0,09	3	-0,56	0,97	4	0,06	0,41	5	0,03	0,45	6	0,03	0,44	7	0,16	0,27	8	0,73	0,01 (*)	9	0,06	0,41	10	0,35	0,10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sujeto</th> <th>C</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,16</td><td>0,27</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,23</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>3</td><td>-0,23</td><td>0,79</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,19</td><td>0,24</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,12</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>6</td><td>-0,08</td><td>0,62</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,24</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>8</td><td>-0,13</td><td>0,68</td></tr> <tr><td>9</td><td>-0,03</td><td>0,54</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,23</td><td>0,20</td></tr> </tbody> </table> <p>TABLA 7.10. Valores de C y su probabilidad asociada para cada sujeto del grupo CAMBIO.</p>	Sujeto	C	p	1	0,16	0,27	2	0,23	0,20	3	-0,23	0,79	4	0,19	0,24	5	0,12	0,33	6	-0,08	0,62	7	0,24	0,19	8	-0,13	0,68	9	-0,03	0,54	10	0,23	0,20
Sujeto	C	p																																																																	
1	-0,08	0,61																																																																	
2	0,36	0,09																																																																	
3	-0,56	0,97																																																																	
4	0,06	0,41																																																																	
5	0,03	0,45																																																																	
6	0,03	0,44																																																																	
7	0,16	0,27																																																																	
8	0,73	0,01 (*)																																																																	
9	0,06	0,41																																																																	
10	0,35	0,10																																																																	
Sujeto	C	p																																																																	
1	0,16	0,27																																																																	
2	0,23	0,20																																																																	
3	-0,23	0,79																																																																	
4	0,19	0,24																																																																	
5	0,12	0,33																																																																	
6	-0,08	0,62																																																																	
7	0,24	0,19																																																																	
8	-0,13	0,68																																																																	
9	-0,03	0,54																																																																	
10	0,23	0,20																																																																	

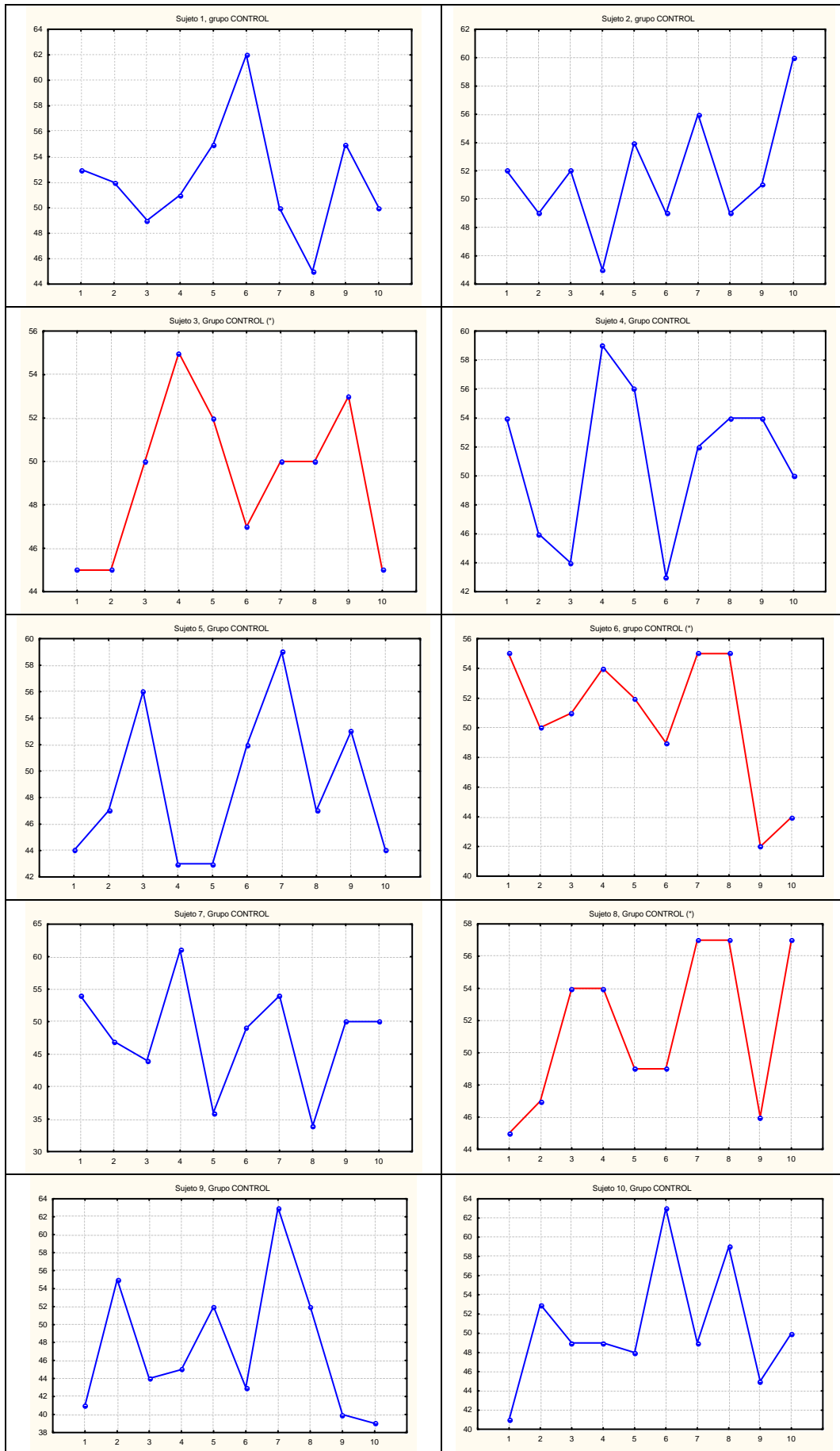


Figura 7.2. Número medio de caras obtenido cada 100 lanzamientos por cada sujeto del grupo CONTROL. El eje X representa las 10 series de 100 lanzamientos; el eje Y representa el porcentaje medio de caras cada 100 lanzamientos. Las gráficas en rojo indican una C significativa ($p < 0,05$)

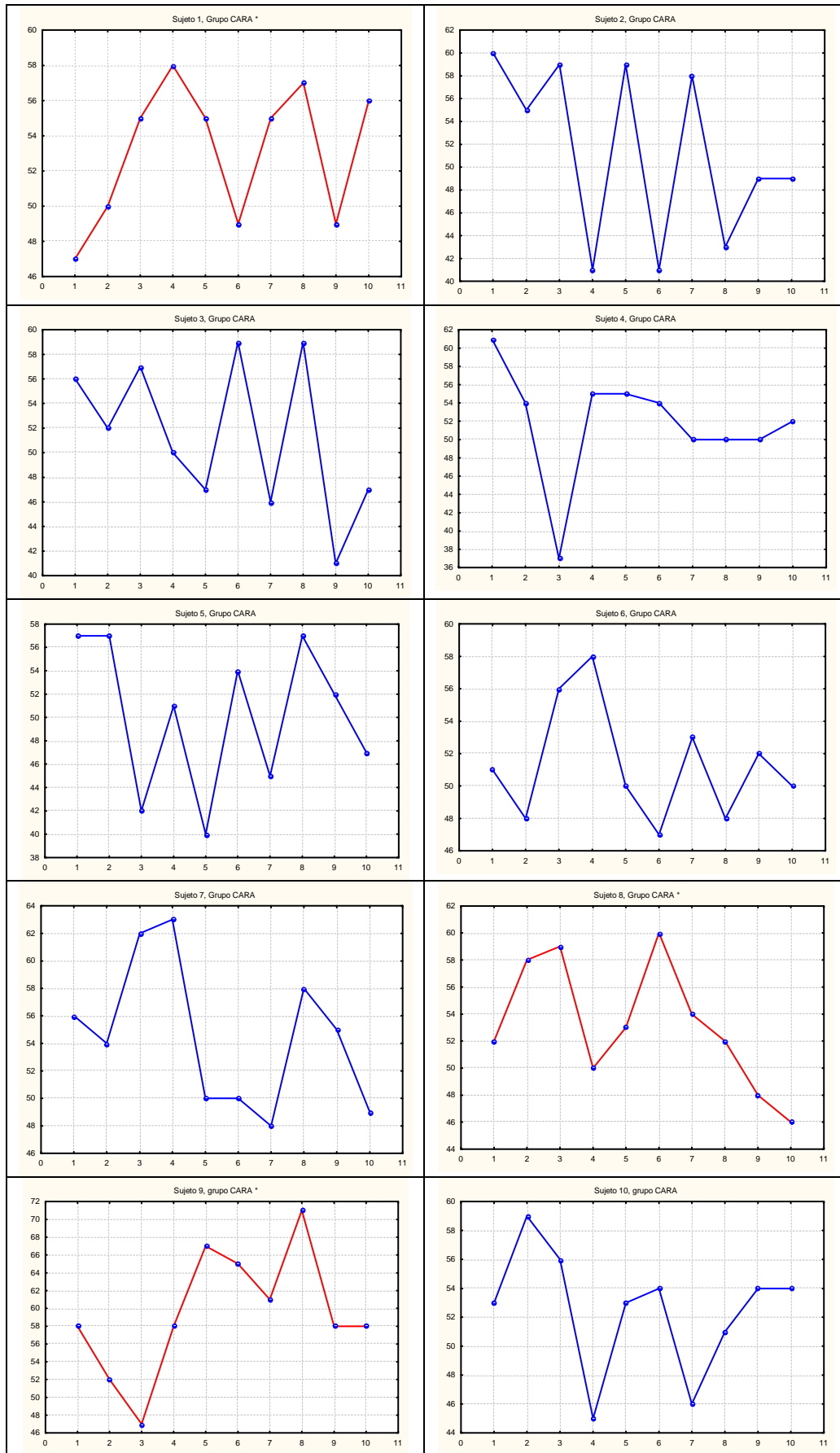


Figura 7.3. Número medio de caras obtenido cada 100 lanzamientos por cada sujeto del grupo CARA. El eje X representa las 10 series de 100 lanzamientos; el eje Y representa el porcentaje medio de caras cada 100 lanzamientos. Las gráficas en rojo indican una C significativa ($p < 0,05$).

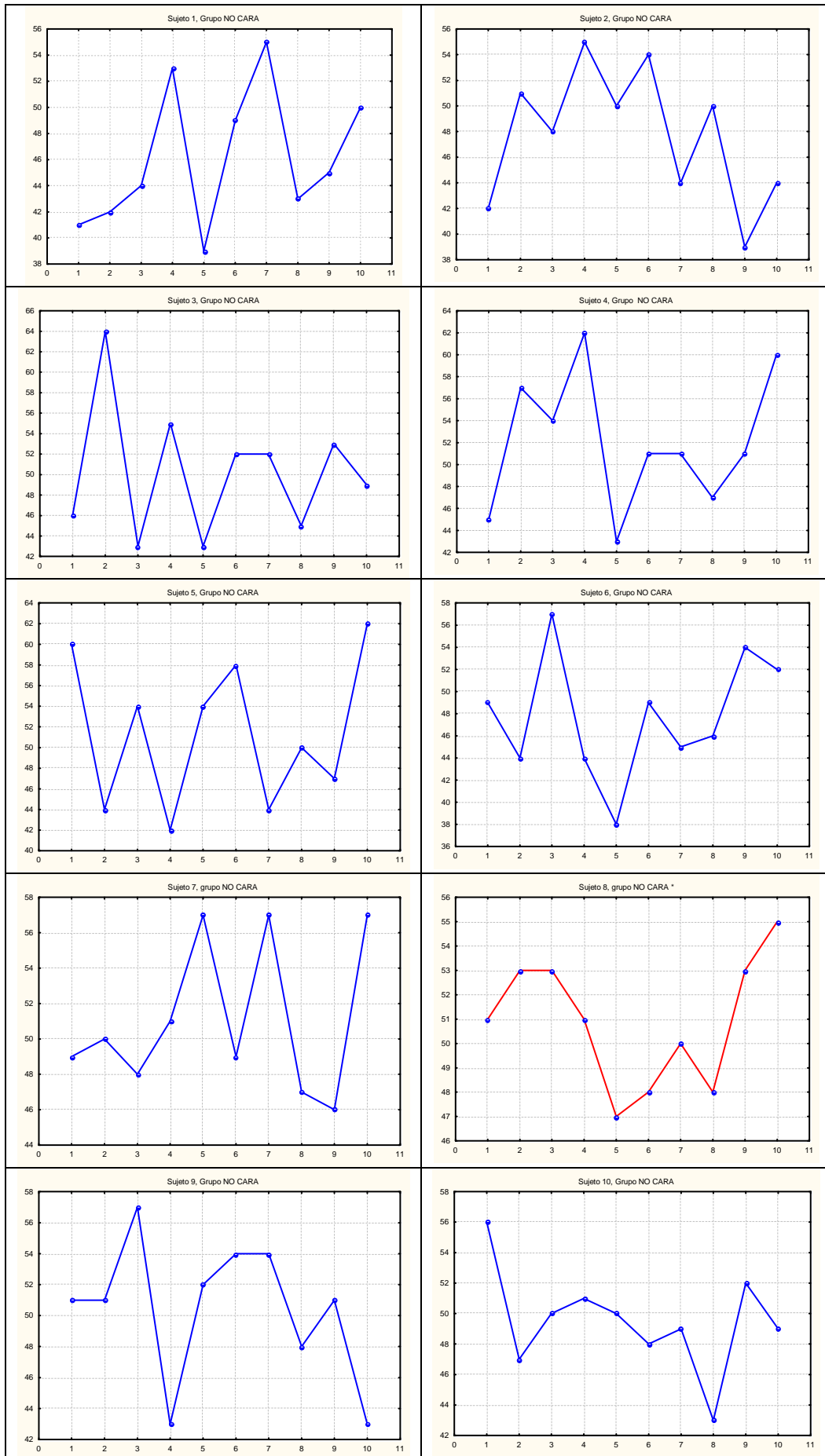


Figura 7.4. Número medio de caras obtenido cada 100 lanzamientos por cada sujeto del grupo NO CARA. El eje X representa las 10 series de 100 lanzamientos; el eje Y representa el porcentaje medio de caras cada 100 lanzamientos. Las gráficas en rojo indican una C significativa ($p < 0,05$).

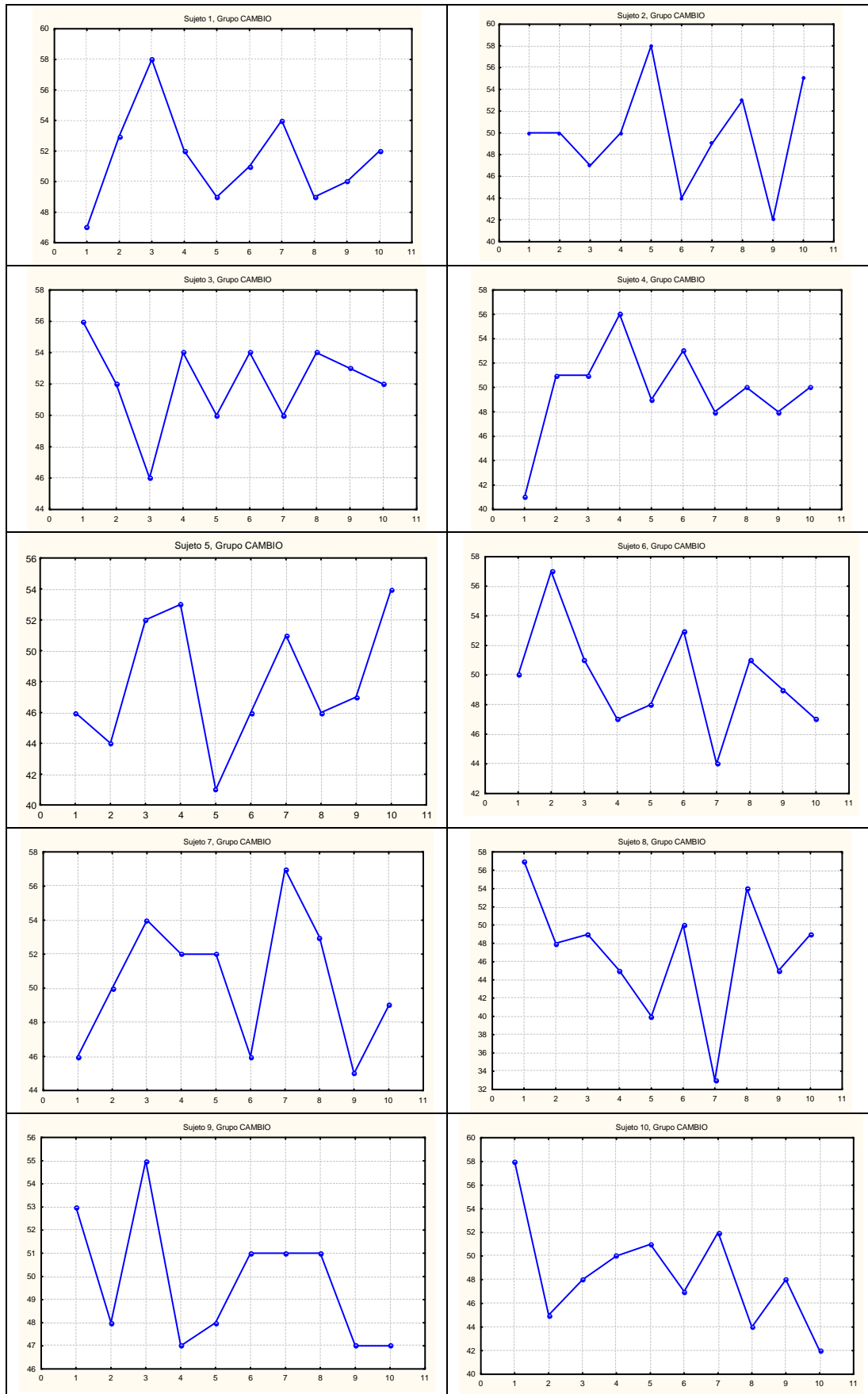


Figura 7.5. Número medio de caras obtenido cada 100 lanzamientos por cada sujeto del grupo CAMBIO. El eje X representa las 10 series de 100 lanzamientos; el eje Y representa el porcentaje medio de caras cada 100 lanzamientos. Las gráficas en rojo indican una C significativa ($p < 0,05$).

En el análisis estadístico y visual de la tendencia de la serie temporal de los datos individuales no observamos ninguna desviación sistemática del patrón aleatorio. Solo en el grupo control y en grupo cara, tres sujetos muestras C significativas, pero sus patrones no reflejan curva de aprendizaje alguna.

8. DISCUSIÓN

En los resultados se observa como sólo el grupo CARA muestra una fuerte desviación del patrón aleatorio.

Nuestra primera hipótesis establecía que dado que arrojar una moneda al aire es un suceso aleatorio, se esperaba que el porcentaje medio de caras fuese del 50% en todos los grupos, es decir, que no existieran diferencias entre ellos. Los resultados no confirman esta hipótesis, porque el grupo CARA es significativamente diferente al grupo CONTROL.

La segunda hipótesis de nuestro trabajo afirmaba que si el coro de voces que repite las instrucciones (equivalente a una conciencia global) ejerciera alguna influencia, esperaríamos que el grupo control (que carece de coro) fuese diferente a los grupos experimentales. El único grupo diferente al grupo CONTROL es el grupo CARA, por lo que la hipótesis tampoco se confirma.

Debemos destacar aquí que para hacer nuestra investigación más parecida al proyecto de conciencia global, el coro de voces debería haber estado fuera de la habitación de lanzamientos y no ser oído por los lanzadores, y estos no deberían haber tenido en mente instrucción alguna a la hora de lanzar. Si bajo estas condiciones se hubiera producido alguna desviación del patrón aleatorio, estaríamos reproduciendo el resultado básico del proyecto de conciencia global. Aunque en este no había un coro de voces sino un coro virtual, pues no era tal ya que cada persona estaba en su casa, de atención o pensamientos múltiples (no de voces) y diversos, pero focalizados en un hecho real (no en el patrón aleatorio). Nuestro objetivo era, sin embargo, mucho más limitado: obtener la desviación del patrón aleatorio en el caso más sencillo y con múltiples ayudas extras: con el coro de voces real y presente (audible) y con instrucciones en mente, esto es, con la intención explícita o directa de desviar el patrón aleatorio.

Nuestra tercera hipótesis predecía que si las instrucciones repetidas en voz alta influían de alguna manera, en función de su contenido, en el resultado del lanzamiento de la moneda, esperaríamos diferencias múltiples entre grupos en el porcentaje medio de caras. Esta hipótesis tampoco se confirma. Como muestran los resultados, sólo el grupo CARA es diferente a todos los demás grupos. No hay diferencia entre los grupos Control, CARA NO y CAMBIO.

Este resultado no puede explicarse por trampas que hacen los sujetos, porque por cada sujeto que lanzaba la moneda había otro que ejercía de vigilante, quien observaba y anotaba el resultado. Había además un supervisor general que vigilaba la realización de las tiradas de todos los sujetos. Con estas condiciones, podemos descartar la hipótesis de que los sujetos del experimento han engañado al investigador con sus resultados.

Tampoco se explica el resultado por un efecto de psicokinesis porque, como hemos mencionado anteriormente, los experimentos para estudiar la psicokinesis que utilizaban un componente manual fueron descartados (Irwin, 2004). Además, se esperarían resultados diferentes al grupo CONTROL en los grupos de CAMBIO, de CARA NO y en el grupo CARA.

Los resultados obtenidos no pueden ser explicados por el efecto del experimentador. Adivinar la hipótesis es igual de fácil en los grupos CARA y NO CARA. En el grupo CARA es fácil deducir qué espera el investigador, a partir de las instrucciones (“que salga cara”): obtener mayor porcentaje de caras. En el grupo CARA NO resulta igual de fácil adivinar cual es la hipótesis a partir de las instrucciones, aunque estén en negativo (“que no salga cara”): obtener menor porcentaje de caras, o lo que es o mismo, obtener un mayor porcentaje de cruces. En el grupo CAMBIO, dada la alternancia entre instrucciones, sería más difícil, podríamos decir que imposible, adivinar cuál es la hipótesis. En resumen, para que los datos pudieran ser explicados por un efecto del experimentador deberían haber aparecido diferencias significativas también entre el grupo CONTROL y el grupo NO CARA. En el grupo CAMBIO, se esperaría un resultado similar al del grupo CONTROL. Pero no ocurre esto. Sólo obtenemos diferencias con respecto al grupo CONTROL en el grupo CARA.

El análisis individual a través de estadístico C nos confirma que los resultados no pueden explicarse como un efecto de la práctica real (pues el estadístico C es significativo sólo en un número reducido de sujetos y tanto en el grupo CARA como en el grupo control, además de no reflejar una curva de aprendizaje (mayor porcentaje de caras en las últimas series para el grupo CARA)). Sin embargo, los resultados podrían obedecer a un efecto de la práctica mental, pues sólo esta predice diferencias significativas con el grupo control exclusivamente para el grupo CARA, pero no para los grupos de CAMBIO (por el efecto del costo por cambio de tarea, al promediar ensayos de cambio y de repetición de tarea) y de NO CARA (por el efecto paradójico de la supresión del pensamiento).

Para Corbin, en la práctica mental, el sujeto piensa en lo que debe hacer, imagina la secuencia de las acciones que debe desarrollar y ve el resultado final. La práctica mental es la repetición imaginativa de una tarea o habilidad en ausencia de movimiento visible. La práctica repetida y reforzada positivamente de una imagen mental conlleva el cambio en la ejecución en la dirección deseada (Corbin, 1972). En el grupo NO CARA se produciría una contradicción en la práctica mental. Por un lado, decir “que no salga cara” es como decir “que salga cruz”, por lo que tendríamos una práctica mental dirigida a que salga cruz (esa es su meta). Pero por otro lado, siguiendo lo que hemos mencionado sobre supresión del pensamiento, la instrucción “que no salga cara” equivaldría a “que salga cara”, por lo que supondría más dificultad a nivel de práctica mental. Es mucho más difícil programar una negación, pues no se facilita la parametrización. Esto no ocurre en grupo CARA. Por su lado, el grupo CAMBIO, dada la alternancia de sus instrucciones, interrumpe la repetición imaginativa de la tarea, lo que dificulta cualquier posible efecto de la práctica.

En resumen, no hemos obtenido efecto de conciencia global. Para explicar los resultados del grupo CARA en términos de conciencia global (influencia ejercida por el coro de voces), se deberían haber obtenido también resultados positivos en los demás grupos experimentales, y esto no ocurre. No observamos que un grupo de personas implicadas en una actividad común ejerza alguna influencia sobre un proceso aleatorio (el lanzamiento de una moneda).

La diferencia del grupo CARA, respecto a los demás grupos experimentales, radica en el tipo de instrucciones. Con respecto al grupo CARA NO, la diferencia es que en el grupo CARA las instrucciones están formuladas en modo afirmativo, y con respecto al grupo de CAMBIO, en que se mantienen de forma continua. Por tanto podemos afirmar que estas instrucciones tienen efecto, si están formuladas en positivo y de manera constante (esto sólo se da en el grupo CARA):

1) que las instrucciones sean en positivo facilitan la práctica mental (hemos mencionado esto anteriormente), evita el efecto de supresión del pensamiento. Decir que salga cara o que no salga cara puede compararse al establecimiento de metas en psicología del deporte. Establecer metas es una estrategia motivacional que mejora el desempeño, al enfocar la atención y promover el incremento en la intensidad y persistencia. Es la forma más clara de establecer un programa consistente para el entrenamiento y la competencia. Asimismo, es una herramienta poderosa de dirección y motivación. Un aspecto importante a la hora de establecer metas es plantearlas de manera positiva (Tamorri, 2004).

2) es necesario que las instrucciones sean constantes para establecer un aprendizaje motor, porque ir cambiando de instrucciones es como ir cambiando de metas y así no hay aprendizaje motor, no se aprende una habilidad.

¿Cómo podemos explicar el mayor porcentaje de caras obtenido en el grupo CARA? Podemos realizar una aproximación desde la teoría premotora de la atención.

Para William James, el pensamiento es acción. James denominó "respuesta ideomotora" la experiencia consistente en que cuando el sujeto imagina vívidamente mover su cuerpo, tiene una marcada tendencia a hacer lo que está pensando (en las conferencias de James, una persona del público sostenía un péndulo entre sus dedos y con los ojos cerrados, pero sin hacer movimiento alguno, debía imaginar las oscilaciones del péndulo de izquierda a derecha, y efectivamente este se movía). Los movimientos ideomotores son movimientos involuntarios inducidos por los contenidos de la percepción, es decir, observando la actividad de otra persona o un objeto físico. Por ejemplo, cuando la gente en la bolera mueve sus cuerpos como si así pudiera hacer que la bola que han lanzado fuera en la dirección más propicia para derribar los bolos.

La teoría premotora de la atención postula que la atención espacial es una consecuencia de una activación de aquellos circuitos corticales y centros subcorticales que están implicados en la transformación de la información espacial en acción. Su asunción principal es que los programas motores para actuar en el espacio, una vez preparados, no son ejecutados inmediatamente. En esta condición ocurre lo siguiente: hay un incremento en la preparación motora para actuar en la dirección de la región espacial hacia la cual un programa motor se ha preparado.

Hay evidencia neurofisiológica de que las neuronas en el córtex premotor de los monos responden durante la ejecución del movimiento y durante la observación de la acción dirigida a objetivos (neuronas espejo). En humanos, un parte de las regiones cerebrales implicadas en la ejecución de la acción son activadas por la mera observación de la acción (sistema espejo) (Gallese, Fadiga, Fogassi & Rizzolatti, 1996; Rizzolatti, Fadiga, Fogassi & Gallese, 1996)

En relación a los resultados, de manera especulativa, si, como dice la teoría premotora, se produce un incremento en la preparación motora para actuar en la dirección de la región espacial hacia la cual un programa motor se ha preparado, una propuesta para los resultados a partir de estas concepciones es que la práctica mental prepara o facilita el programa motor para obtener el resultado deseado. Esto ocurriría en el grupo CARA. En definitiva, nuestros resultados son débiles para apoyar el concepto de conciencia global pero no obstante no son fáciles de explicar, recordemos, para finalizar, que el lanzamiento de una moneda es un suceso estocástico, de manera que con el aumento del número de lanzamientos tiende al azar, es decir, que el resultado esperado para los mas escépticos hubiera sido que ningún grupo se desviase del azar.

9. REFERENCIAS

Alcock, J. E., Burns, J. & Freeman, A. (2003). Editors. *Psi Wars: Getting to Grips with the Paranormal*. Imprint Academic.

Astin, J. E., Harkness, E. y Ernst, E. (2000) *The efficacy of "distant healing": A systematic review of randomized trials*. *Annals of Internal Medicine* 132, 903-910.

Averill, J.R. (1990) *Inner feelings, works of the flesh, the beast within, diseases of the mind, driving force, and putting on a show: six metaphors of emotion and their theoretical extensions*. En D.E. Leary (Ed.) *Metaphors in the history of psychology* (pp. 104-132). Nueva York: Cambridge University Press.

Baars, B.J. (1988) *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

Baddeley, A. D. (1986) *Working Memory*. Oxford, Churchill Livingstone.

Block, N. (1981) *Troubles with functionalism*. In (Block, ed.) *Readings in the Philosophy of Psychology*, Volume 1. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Block, N. (1995) *On a confusion about a function of consciousness*. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 227-247.

Brenner, S. (2001) *My life in science*. BioMed Central, London.

Carpenter, W.B., (1852) *On the Influence of Suggestion in Modifying and directing Muscular Movement, independently of Volition*. Royal Institution of Great Britain, (Proceedings)

Corbin, C. B. (1972) *Mental Practice*. In W. B. Morgan, ed., *Ergogenic Aids and Muscular Performance*, New York: Academic Press.

Chalmers, D.J. (1995) *Facing up to the Problem of Consciousness*. *Journal of Consciousness Studies*. 2 (3), 200-219.

Dossey, L. (1993) *Healing Words*. Harper, San Francisco.

Dossey, L. (2001) *Healing Beyond the Body*. Shambhala, Boston.

Draaisma, D. (1998) *Las metáforas de la memoria: Una historia de la mente*. Madrid: Alianza (publicado originalmente en holandés en 1995).

Dunne, B. J. & Jahn, R. G. (1995) *Consciousness and Anomalous Physical Phenomena*. Technical Note PEAR 95004. Princeton Engineering Anomalies Research School of Engineering and Applied Science Princeton University, Princeton, NJ 08544

Durkheim, E. (1893) *La División del Trabajo Social* (tesis doctoral)

Durkheim, E (1895) *Las Reglas del Método Sociológico*.

Durkheim, E (1912) *Las Formas Elementales de la Vida Religiosa*.

Fernández-Duque, D., y Johnson, M.L. (1999). *Attention metaphors: How metaphors guide the cognitive psychology of attention*. *Cognitive Science*, 23(1), 83- 116.

Freeman, W.J. (1999) *How Brains Make Up Their Minds*. Weidenfeld and Nicholson, London.

Fuson, K.C. (1979) *The development of self-regulating aspects of speech: A review*. In G. Zivin (Ed) *The development of self-REGulation through private speech*. (pp 135-217) NY, Wiley.

Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L. & Rizzolatti, G. (1996) *Action recognition in the premotor cortex*. *Brain*, 119, 593-609.

Glencross, D. J. (1993) *Human Skills: ideas, concepts and models*, En: Singer R. N., Murphey M., Tennant L. K., (eds.): *Handbook of research and sport psychology*. Macmillan, Nueva York.

Hansel, C.E.M. (1989) *The Search for Psychic Power: ESP and Parapsychology Revisited*. Prometheus Books.

Hyman, Ray (1989) *The Elusive Quarry: a Scientific Appraisal of Psychical Research*. Prometheus Books.

Irwin, H. I. (2004) *An Introduction to Parapsychology* (Fourth Edition) McFarland, North Carolina.

Jahn, R. G. & Dunne, B. J. (1986) *On the Quantum Mechanics Of Consciousness, with Application to Anomalous Phenomena*. *Foundations of Physics*. Vol 16, N° 8, August 1986.

Jahn & col. (2000) *Mind/Machine Interaction Consortium: PortREG Replication Experiments*. *Journal of Scientific Exploration*, Vol. 14, No. 4, pp. 499–555.

Jahn, R. G. & Dunne, B. J. (2005) *The PEAR Proposition*. *Journal of Scientific Exploration*, Vol. 19, No. 2, pp. 195–245.

James, W. (1890) *Principles of Psychology*. New Cork, NY, USA

Jeannerod, M. (1994) *The representing brain. Neural correlates of motor intention and imagery*. *Behavioral Brain Sciences*, 17, 187-202.

Jung, C. G. (1919) *La estructura de la psique*.

- Jung, C. G. (1984) *Arquetipos e Inconsciente Colectivo*. Paidós. Barcelona.
- Landin, D. (1994) *The role of verbal cues in skill learning*. *Quest*, 46, 299-313.
- Landin, D. & Herbert, E.P.(1999) *The influence of self-talk on the performance of skilled female tennis players*. *Journal of applied sport psychology*, 11, 263-282.
- Mallet, C.J., & Hanrahan, S, .J. (1997) *Race modelling: An effective strategy for the 100m sprinter?* *The sport psychologist*, 11, 72-85.
- Marais, E. (1973) *The Soul of The White Ant*. Penguin Books, Harmondsworth.
- McCrone, J. (1994) *Psychic powers: What are the odds?* *The New Scientist*. November 1994, pp. 34-38.
- McDougall, William (1920) *The Group Mind*. Cambridge University Press.
- Milán, E. G. & Tornay, F. (1999) *Cambio dinámico de la preparación mental para realizar una tarea cognitiva: pruebas a favor de una operación de control en el procesamiento*. *Cognitiva*, 11 (2), 199-214.
- Milán, E. G. & Tornay, F. (2001) *Predictibilidad e Impredictibilidad en el cambio de preparación de tareas*. En Méndez, Ponte, Jiménez y Sanpedro (eds.) *La atención: Un enfoque pluridisciplinar*, 2. Valencia. Promolibro.
- Mischel, W., Ebbesen, E. B., & Zeiss, A.R. (1973) *Selective attention to the self: Situational and dispositional determinants*. *Journal of personality and social psychology*, 27, 129-142.
- Meyer, D.E., & Kieras, D.E. (1997) *A computational theory of executive cognitive processes and multiple task performance*. *Psychological Review*, 104, 3-65(part1), 749-791(part 2).
- Nelson, R. & col. (1996) *Field REG Anomalies in Group Situations*. *Journal of Scientific Explorations*, vol. 10, nº 1, 111-141.
- Nelson, R. & col. (1998) *FieldREG II: Consciousness Field Effects: Replications and Explorations*. *Journal of Scientific Exploration*, Vol. 12, No. 3, pp. 425-454.
- Posner, M.I. (1980) *Orienting of attention*. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.
- Potts, Wayne K. (1984) *The chorus line hypothesis of manoeuvre co-ordination in avian flocks*. *Nature*, 309:344-345.
- Prinz, W. (1997). *Perception and action planning*. *European Journal of Cognitive Psychology*, 9, 129-154.

Radin, D. & Nelson, R. (1989) *Evidence for Consciousness-Related Anomalies in Random Physical Systems*. Foundations of Physics 19, 1499-1514

Radin, D. (1997) *The Conscious Universe*. Harper Edge, San Francisco.

Rhine, J.B. & Pratt, J. G. (1962) *Parapsychology : Frontier Science of the Mind*. Parapsychology Laboratory, Duke University, Durham, North Carolina.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L. & Gallese, V. (1996) *Premotor cortex and the recognition of motor actions*. Brain Research: Cognitive Brain Research, 3, 131-141.

Rushall, B.S. (1984) *The content of competition thinks*. In W. F. Straub., J.M.Williams., (Eds) Cognitive sport psychology, (part II, 51-62) Sport Science Associates, NY.

Rushall, B.S. & col. (1988) *Effect of three types of thought content instructions in skiing performance*. The sport psychologist, 2, 283-297.

Russel, P. (1983) *The Global Brain*. McNaughton & Gunn, Saline, Michigan.

Schmidt, H. (1970) *A quantum mechanical random number generator for psi tests*. Journal of Parapsychology, 34, 219-224.

Schmidt, H. (1973) *PK tests with a high-speed random number generator*. Journal of Parapsychology, 37, 105-118.

Schmidt, H. (1974) *Comparison of PK action on two different random number generators*. Journal of Parapsychology, 38, 47-55.

Schmidt, H. (1976) *PK effect on pre-recorded targets*. Journal of the American Society for Psychical Research, 70, 267-291.

Searle, J.R. (1980) *Minds, brains and programs*. Behavioral and Brain Sciences 3:417-57.

Sheldrake, R. (1981) *A New Science of Life: The Hypothesis of Formative Causation*. Blond and Briggs, London. (Traducción al español: *Una Nueva Ciencia de la Vida*. Editorial Kairós, 1990)

Sheldrake, R. (1988a) *The Presence of the Past: Morphic Resonance and the Habits of Nature*. Times Books, New York. (Traducción al español: *La presencia del pasado*. Editorial Kairós, 1990)

Sheldrake, R. (1998b) *The sense of being stared at: Experiments in schools*. Journal of the Society of Psychical Research 62, 311-323.

Sheldrake, R. (2003) *The sense of being stared at*. Crown Publishers, New York. (Traducción al español: *El Séptimo Sentido: La Mente Extendida*. Ediciones Vesica Piscis, 2005)

Siri, S., & Martin, G.L. (1996) *Single-subject evaluation of a self-talk package got improving figure skating performance*. *The sport psychologist*, 10, 227-238.

Tamorri, S. (2004) *Neurociencias y deporte: psicología deportiva, procesos mentales del atleta*. Stefano Tamorri [ed.] Paidotribo, Barcelona.

Thom, R. (1975) *Structural Stability and Morphogenesis*. Benjamin, Reading, MA.

Wegner, D. M. & col. (1987) *Paradoxical effects of thought suppression*. *Journal of Pers. Soc. Psychology*, 53, 5-13.

Wenzlaff, R. M. & Wegner, D. M. (2000) *Thought Suppression*. *Annual Review Psychology*, 51, 59-91.

Ziegler, S.G. (1987) *Effects of stimulus cuing on the acquisition of groundstrokes by beginning tennis players*. *Journal of applied behavior analysis*, 20, 405-411.