TEORÍA CIENTÍFICO-FILOSÓFICA DE LA PERCEPCIÓN *

Apenas habrá un campo de la investigación científica donde más concurran y coincidan las ciencias especializadas y la ciencia integradora, la filosofía, como es el caso en la investigación de la percepción, "Wahrnehmungsforschung", como se dice en alemán. Es mi tema desde hace más de treinta años y en nuestro Seminario internacultativo fue el tema de las ponencias de los doctores Jiménez Vargas y Cervera. Ante una sala con investigadores mucho más competentes que yo, compañeros a los que puedo preguntar y que por su opinión me pueden dar nuevas luces y direcciones. La primera de mis preguntas es la siguiente:

El mundo en que vivimos los hombres – el "Anthropokosmos" como lo ha llamado Hermann FRIEDMANN – se divide en dos partes distintas y muy bien diferenciadas: Primero, el mundo de nuestras percepciones diarias y cotidianas, el mundo cualitativamente percibido, donde hay luz y colores, sonidos, melodías y fragancias. Siguiendo el camino de la Fenomenología de Edmund HUSSERL, quisiera llamar a este mundo el "*Fenocosmos*", donde el verbo griego "phainesthai" adquiere el sentido no tanto de "aparecer", sino más bien de "mostrarse", "abrirse", "revelarse", "actualizarse".

En segundo lugar, hay el mundo escondido ante los ojos comunes, pero descubierto por el "Logos", por la "Razón" de las Ciencias, al cual por tanto llamo el "*Logocosmos*" de la investigación científica. Este segundo mundo, lo ve con asombro cualquier persona que mira por primea vez a través de un microscopio óptico, o más aún de un microscopio electrónico. En este "Logocosmos" de las ciencias ya no hay mesas y sillas, sino tan sólo aglomeraciones de moléculas y de átomos; y últimamente una realidad física inmaterial, por ser invisible y no palpable por los sentidos, pero existente como causa de efectos visibles: el Mikrocosmos de las partículas y los campos energéticos elementales y fundamentales. En la concepción del mundo – "*Weltanschauung*" – que reinaba y dominaba en Europa al menos desde el año 1623, año de la aparición de la obra de Galileo GALILEI, "Il Saggiatore", y que se conoce en la historia del pensamiento con el nombre de "Realismo físico" y "Realismo crítico", el "Logocosmos" de las ciencias era la única realidad objetiva e independiente de la percepción humana, mientras que el "Fenocos-

---

* Comunicación en el Simposio "Ciencia y Filosofía", Universidad de Navarra, Pamplona 1982. Publicado en *Anuario Filosófico* II/1982, 281-284.

mos” con sus cualidades llamadas “secundarias” (a partir de John LOCKE) se consideraba como una mera proyección subjetiva, que solamente existía en la constitución perceptiva e inteligencia humana.

Yo nunca pude aguantar esta anulación y aniquilación del mundo cualitativamente percibido en que vivimos diariamente. ¿Cómo podría ser que todo lo que nos hace precioso nuestro mundo, fuera una pura añadidura subjetiva, una construcción e invención mental? ¿Los colores magníficos de una hermosa puesta de sol, o el “crescendo” de las voces melodiosas en el himno a la alegría de la novena sinfonía de BEETHOVEN, no serían más que meras oscilaciones ondulatorias transversales o longitudinales?

Una sustitución total del Fenocosmos del mundo percibido cualitativamente por el Logocosmos de las ciencias estructurales es imposible, por ser inaguantable. Por lo cual mi primera –y decisiva– pregunta al auditorio aquí reunido es la siguiente:

¿Es verdad esta ontologización –es decir, declaración como la única realidad que existe – del “Logocosmos” de las Ciencias? ¿Y no tiene también razón y rango ontológico el mundo en que vivimos y que percibimos diariamente, el “Fenocosmos” de nuestras experiencias y vivencias? ¿Y cómo es posible una solución científico-filosófica del dilema?

Es obvio que una posible solución del problema –que envuelve toda la tradición más que bimilenaria del antagonismo entre el realismo y el idealismo – presupone, a la altura de las ciencias del siglo XX, un análisis científico de la percepción humana.

Las informaciones y noticias del mundo en que vivimos nos vienen transmitidas a través de los al menos diez sentidos fisio-psicológicos, cuantitativamente diferentes, que poseemos los hombres. La ciencia distingue entre los sentidos superiores, más intelectuales y de más alcance personal, que son la *vista* y el *oído*, y los sentidos inferiores: los de las mucosas, el *olfato* y el *gusto*; o los dispersados en la piel, el *tacto*, el *calor* y el *frío*, las *cosquillas* y el *prurito*; en todo el cuerpo, el *dolor* y el sentido *cinestético*, que permite armonizar las inervaciones musculares con las intenciones y distancias; y últimamente, el sentido de *equilibrio gravitacional*, localizado en el interior de los oídos.

Es interesante observar que a estas distinciones y diferenciaciones cualitativamente sentidas corresponden también localizaciones diferentes en el sistema nervioso y en la corteza cerebral.

Asimismo hay distinciones correspondientes en el mundo exterior, en el mundo de la Física y la Química; pero estas distinciones no tienen nada que ver con las cualidades percibidas; solamente mantienen y conservan una isomorfía, una identidad estructural con el *Fenocosmos* en que vivimos. En el *Logocosmos* de las Ciencias, las correspondencias exteriores de las percepciones sensoriales son, *por una parte*, bases materiales;

por ejemplo, oscilaciones moleculares regulares y ordenadas, como lo representan las ondas longitudinales de la *acústica*, de los sonidos, los ruidos y la música; o movimientos moleculares irregulares y arbitrarios, correspondientes a sensaciones de calor y frío. Por fin, las emanaciones químicas (moléculas emitidas por una sustancia) que explican sensaciones de olfato y de gusto en las que intervienen mil factores de los sentidos superiores y de interrelaciones entre el todo.

Por otra parte, hay también fuentes y causas *inmateriales* de nuestras sensaciones y percepciones en el mundo exterior. Sus representantes más importantes y conocidos son el campo energético *gravitatorio* – causa del peso de nuestros cuerpos y del sentido de equilibrio -. Y el campo energético *electromagnético* – causa de la visión óptica del mundo-. He usado la palabra "inmaterial" para destacar que estos campos energéticos – sin duda alguna entidades físicas reales- no necesitan ningún substrato material para extenderse y propagarse; no son oscilaciones "*de*" algo, de átomos o moléculas o partículas elementales, ninguna clase de una sustancia "móvil" –son puras energías estructuradas o estructuras energéticas.

Con el fin de ahorrar tiempo para la discusión, me limitaré al sentido de la *vista*, que puede ser paradigmático, ejemplo para todos los sentidos, para toda la percepción y el conocimiento del mundo que nos rodea. La vista alcanza distancias cósmicas, hasta millones de años luz –10^{20} y más kilómetros-, mientras que el tacto termina con el mismo inmediato contacto y el oído se apaga con la atmósfera de nuestra tierra, en el espacio extraterrestre reina un silencio absoluto por la carencia de medios materiales.

Es procedente dividir nuestras investigaciones siguientes en tres partes íntimamente coherentes: *Primero*, la parte exterior a nuestro cuerpo, la naturaleza física de la luz, la índole del campo electromagnético; *segundo*, la parte interior, dentro de nuestro sistema nervioso central, los procesos fisiológico-neurológicos; y en *tercer_lugar*, la explicación científico-filosófica del proceso de la percepción y del conocimiento.

En el primer plano y nivel, el orden de la ciencia física, hay que destacar que existen tres aproximaciones para explica la expansión y propagación de la luz: En *primer lugar*, para explicar la percepción de las formas, las figuras de las cosas, sirve la *óptica geométrica o de rayos.* Cada molécula y cada átomo de una superficie luminiscente o luminosa es una pequeña estación de emisiones de radiación electromagnética; y un gran número de tales radiaciones se une para formar un rayo de luz. Vemos, por ejemplo, un grupo de estrellas en una noche clara y despejada. Cada estrella está unida con nuestros ojos mediante una línea recta, un rayo de luz; y estos rayos se cruzan en el lente cristalino de nuestro ojos, para separarse otra vez y proyectar una pequeña imagen –muy floja e

invertida, derecha a izquierda y cabeza abajo – en la retina de nuestros ojos. Esta imagen –y un sinnúmero de otras imágenes– está co-presente en los ojos de todos los que la vemos; es omnipresente en todo el espacio. Una expresión muy clara de este hecho físico la encontramos en el libro "Fundamentos teóricos de la Física atómica y nuclear" de Carlos SÁNCHEZ DEL RÍO, catedrático de la Universidad Complutense de Madrid y Director de Física y Reactores de la Junta de Energía Nuclear. Escribe: "Las funciones simétricas no tienen una propiedad análoga, lo que indica que en principio se pueden encontrar muchos bosones en un mismo lugar; en la macrofísica la radiación se comporta así; la radiación no "ocupa" lugar." (O.c., pág. 36).

Para fines de nuestra discusión científico-filosófica quisiera poner de relieve tres hechos que distinguen la óptica geométrica:

Primero: la propagación rectilínea de los rayos de la luz, que mantiene y conserva las formas de los objetos a través de distancias cósmicas, revela un orden universal de leyes estrictas de la naturaleza; porque lo más probable y 'natural' sería una dispersión y disolución caótica, al mero azar, a los cuatro vientos.

Segundo: un rayo de luz es una entidad y realidad física –de lo contrario no explicaría nada de nuestra percepción de las cosas-. Pero es una entidad física inmaterial. No puede palparse o tocar con las manos, como una manguera de agua. Tampoco es visible en cuanto tal, porque visibles son solamente los objetos que ilumina la luz; pero la luz en sí misma es invisible. Si dejamos entrar lo que se llama "un rayo de luz" en una cámara oscura a través de un pequeño boquete, lo que vemos no es el rayo de la luz sino muchos billones de granos de polvo que flotan dispersos en el aire y que ilumina la luz.

Terckero: un haz o paquete de rayos luminosos forma un *continuo físico* sin la más mínima distancia entre un rayo y otro. De lo contrario, no sería posible observar una estrella desde *todas* las posiciones alrededor de ella.

Segunda aproximación: la *óptica ondulatoria* para explicar la percepción en colores y fenómenos físicos como son la dispersión y difracción de la luz, las superposiciones de ondas y dibujos de interferencias. Los principios de una teoría ondulatoria de la luz fueron desarrollados ya por el matemático y físico holandés Christian HUYGENS a fines del siglo XVII; pero todavía en una concepción materialista y mecanicista a base de la hipótesis del éter como sustancia universal. En el siglo XX, a partir de Albert EINSTEIN, la física ha dejado totalmente la ficción del éter porque las oscilaciones electromagnéticas, de las cuales la luz visible es una mínima parte, se propagan en ondas transversales y tales ondas, según las leyes de los medios elásticos, solamente son posibles en cuerpos sólidos. Por tanto, el éter –si existiese- necesitaría tener a la vez las propiedades de

una sustancia sólida, como el hierro, y de un medio inmensamente más fino y sutil que el aire, lo que sin duda alguna es una contradicción absurda. La conclusión de la Física del siglo XX es sencillamente: la luz no necesita ningún medio material para propagarse.

Alrededor de una fuente de una luz que puede considerarse como casi puntual –por ejemplo, una estrella en el cielo nocturno- la expansión del campo electromagnético sucede en ondas esféricas, de modo que después de t segundos un complejo de oscilaciones tridimensionales alcanza una superficie esférica con un radio de t veces 300.000 km. La óptica geométrica se inserta fácilmente en la óptica ondulatoria: un rayo de la luz es ahora un vector radial que se traza desde el centro de la fuente luminosa hasta cualquier punto del campo energético emitido.

Es preciso ahora llamar la atención sobre tres hechos de las relaciones entre el logocosmos de las ciencias y el fenocosmos de la vida diaria en el campo de la percepción visual.

El *primer hecho* es la distinción y correlación entre diferencias estructurales *cuantitativamente* determinables en el mundo físico, y matices *cualitativamente* discernibles en el mundo psíquico. Oscilaciones electromagnéticas con una longitud de onda de 7×10^{-5} cm se perciben como color rojo; longitudes de onda de alrededor de 4×10^{-5} cm son percibidas como luz violeta y en la escala intermedia entre aproximadamente siete y cuatro veces la cien milésima parte de un centímetro de la longitud de ondas se orientan las percepciones de todo el orden de los colores del arco iris; desde el rojo, pasando por el anaranjado, amarillo, verde, azul, ultramarino a violeta. Ninguno de estos colores existe en el logocosmos de las ciencias; tan sólo hay correspondencias estructurales, relaciones isomorfía biunívocas.

El *segundo hecho* llamativo de la óptica ondulatoria es la divergencia esencial entre el orden cualitativo de los colores percibidos y el orden de las emanaciones físicas de los campos electromagnéticos. En el primer orden, el fenocosmos de la percepción, hay una conexión cíclica, circular, que conecta el fin con el comienzo, que va de modo continuo desde el rojo a través de amarillo y verde y azul y violeta otra vez al rojo; mientras que en la escala física de las radiaciones electromagnéticas el orden es puramente lineal: las longitudes de onda más largas que corresponden a la percepción del color rojo lindan con los rayos infrarrojos; mientras que en el otro extremo de las ondas cortas correspondientes a la percepción de azul y violeta la escala se continúa con la radiación ultravioleta y de rayos RÖNTGEN, de rayos X.

Como consecuencia de todos estos resultados, llegamos al *tercer hecho* remarcable en este contexto que es la desproporción entre la totalidad de las radiaciones electro-

magnéticas emitidas en el universo y el sector tan reducido, tan pequeño de este inmenso campo energético que es accesible a nuestra percepción directa. El espectro de la radiación electromagnética va desde las docenas de kilómetros de la longitud de ondas hasta la billonésima parte de un milímetro, la longitud mínima, en una sucesión y conexión continua. La luz visible representa en esta escala ni siquiera una octava: tres décimos en la cien millonésima parte de un centímetro. Dejando aparte el enigma de la continuidad, se podría decir: $7{,}8 \times 10^{-5}$ cm es aún color, es aún rojo; mientras que $7{,}9 \times 10^{-5}$ cm de longitud de onda ya no es más color sino que se traduce en calor, en el efecto de la radiación infrarroja.

Nuestros ojos pueden compararse a un aparato de radio que solamente está sintonizado para recibir las emisiones de una sola estación emisora, mientras que alrededor de ella el aire está lleno de un sinnúmero de otros programas. ¡Cómo cambiaría nuestra visión del mundo sí tuviésemos - como las abejas - una sensación del ultravioleta o - como los murciélagos, - un sentido del radar! El conocido investigador de la percepción, el inglés Richard L. VEGORY, escribió a este respecto: "Si pensamos lo pequeño que es el sector que percibe nuestro ojo, hay que hacer constar que, en realidad, somos casi ciegos”.

Todas estas consideraciones acerca de la primera y la segunda aproximación hacia el problema de la percepción visual, a saber, la óptica geométrica y la óptica ondulatoria, todavía no pueden explicar las actualizaciones fotoelétricas en la retina de nuestros ojos. Aquí entra en vigor la tercera y última aproximación hacia la naturaleza o esencia de la luz, en particular, y del campo electromagnético, en general. Es la *óptica* o *electrodinámica cuántica* o - como también se dice - *teoría_cuántica de los campos ondulatorios*. Esta teoría comenzó con la explicación que Albert EINSTEIN dio en 1905 del efecto fotoeléctrico, con su famosa hipótesis de los “*quanta de la luz*", los "*fotones*". Actualmente, en el penúltimo decenio del siglo XX, la electrodinámica cuántica es uno de los capítulos más difíciles de la microfísica, sobre todo por el impacto de la problemática matemática de una infinitud potencial y su necesaria "renormalización" en la actualidad de los campos físicos. A la vanguardia de estas investigaciones pertenecen el japonés Sin-itiro TOMONAGA y los americanos Julian SCHWINGER y Richard FEYNMAN, los tres galardonados con el premio Nobel.

Antes de entrar en una discusión final de los problemas de la percepción visual, es preciso recordar las propiedades primordiales de los fotones o "quanta" de la luz y del campo electromagnético:

Primero: los fotones no son pequeñísimos trozos de materia, como Isaac NEWTON creía en su teoría corpuscular de la luz, sino se trata de concentraciones momentáneas e instantáneas de ondas de energía electromagnética, en procesos de interacciones casi puntuales con átomos y moléculas. La energía de estos procesos o eventos elementales es proporcional a la frecuencia de la radiación - el número de las oscilaciones en un segundo -; y el factor de proporcionalidad es el "quantum de acción", la constante de Max PLANCK.

Segundo: por consiguiente, los fotones o "quanta" de la luz no tienen masa en reposo sino tan sólo una masa electromagnética y relativística, según la fórmula de Albert EINSTEIN: $E = h \cdot f = m \cdot c^2$. La masa de un fotón, por tanto, es: $h \cdot f / c^2$.

Ahora ya estamos a la altura de poder subir al segundo plano de nuestras reflexiones, a saber, la parte interior, dentro del sistema nervioso central. Ahora, con la ayuda de la electrodinámica cuántica ya no es difícil entender qué y cómo un haz de oscilaciones electromagnéticas que entra a través de la pupila de nuestros ojos puede producir millones de efectos fotoeléctricos en las más de cien millones de células sensibles a la luz, en la superficie de la retina. Cada uno de estos efectos, sucesos o eventos es una transformación de energía electromagnética en procesos eléctricos, y esto es, movimientos regulares y ordenados de electrones - las partículas más mínimas, elementales de la electricidad-, es decir: alteraciones estructurales electrónicas. Son aproximadamente siete millones de células sensibles a diferencias de longitudes de onda del campo electromagnético y, por tanto, a diferencias de percepciones en colores. Estas células se concentran en la fóvea central de la retina; tienen la forma de pequeños conos con un diámetro de menos de la milésima parte de un milímetro. Otros 125 millones de células - en forma de pequeñísimos bastones, llamados "bastoncitos" - son susceptibles solamente a la intensidad de la luz entrante por las pupilas pero son ciegos para con los colores. Estos bastoncitos son de una increíble sensibilidad: Según los famosos experimentos de BRUMBERG y VAVILOV bastan unos pocos fotones - con el radio de acción de la longitud mínima, de 10^{-13} cm -, e incluso un solo fotón, para poder iniciar los tan complicados procesos en los nervios visuales y en el cerebro, que llevan a la sensación de "luminosidad". Las investigaciones neurológicas, fisiológicas, citológicas y bioquímicas acerca de estos procesos, precisamente aquí en una Facultad de Ciencias Biológicas, todos ustedes las conocen mejor que yo; y por tanto, soy yo quien quiere, al fin, preguntar y aprender de ustedes.

Un colega de la Facultad de Ciencias Biológicas en la Universidad Ludovico-Maximilianea de Munich, que fue la universidad de mis estudios en Ciencias y

Filosofía, de mi primer doctorado y mi primera docencia, el zoólogo Hansjochem AUTRUM ha dado expresión al núcleo de los problemas que nos ocupan aquí con las siguientes palabras: "En la retina humana se desarrollan computaciones y procesos de cálculos, cuya complejidad supera ampliamente todas las computadoras electrónicas modernas".

Mis preguntas a los compañeros de Ciencias Biológicas aquí reunidos son, sencillamente, si se pueden comprobar los puntos de vista que yo tengo de los problemas abordados, a la altura de la vanguardia de la investigación científica, en el año 1982.

Mi convicción sobre el asunto es la siguiente: En mis nervios ópticos, y en los centros visuales de mi corteza cerebral, no hay ni luz ni colores. En mi cerebro reina la oscuridad y el silencio. Si yo veo a unos caballos moviéndose en el campo por tanto no están galopando pequeños caballos a través de las miles de millones conexiones nerviosas, de las sinapsis de tantos ganglios y neuronas, lo que sucede en mi sistema nervioso central, son transmisiones rapidísimas de procesos electroquímicos, de dibujos complicadísimos de impulsos eléctricos de movimientos electrónicos, informaciones en un lenguaje cifrado, en una cierta criptografía. El hecho de que se trata de procesos electrónicos está experimentalmente comprobado. Por ejemplo, los fisiólogos americanos David HUBEL y Torsten WIESEL - galardonados con el premio Nobel en el año pasado, 1981 - han introducido un alambre, 50 veces más fino que el cabello del hombre, en el centro visual del cerebro de un gato. (Mantengo la ilusión de que el pobre animalito no haya *sufrido dolores* en este experimento). El resultado fue: cuando se ofrecieron a los ojos del gato estímulos luminosos, los instrumentos de amplificación de las respuestas registraron impulsos eléctricos.

Otros experimentos revelan el mismo resultado, a la inversa. En operaciones cerebrales con anestesia local, que deja intacta la conciencia del paciente, se pueden irritar cuidadosamente las zonas visuales encefalológicas con corriente eléctrica y la persona afectada experimenta varias vivencias ópticas: ve relámpagos de luz, esferas policromáticas, y también escenas callejeras semejantes a la realidad cotidiana. - Además la forma en la que los impulsos eléctricos van desde los ojos a los centros visuales, en la parte trasera del cráneo, es conocida hoy en día: es una mezcla específica de señales ondulatorias y de algo parecido al alfabeto de Morse, sólo inimaginablemente más complicado. Valores que representan diferencias luminosas - provenientes de los bastones en la retina - se transmiten como variaciones en sucesiones de oscilaciones, mien-

tras que el mensaje recibido por los conos continúa en el ritmo de brevísimos paquetes de impulsos eléctricos, con menos de la milésima parte de un segundo de duración.

Claro está que en el relativamente largo recorrido entre las retinas de nuestros ojos y los centros visuales del cerebro hay muchos millones de variados y complicados procesos de elaboración. Las estructuraciones en cambios rapidísimos, que por fin entran en la corteza cerebral de un centro visual, no tienen nada que ver con una imagen, con formas y figuras, con luz y colores. Sin embargo, los dibujos de irritaciones eléctricas que se suceden rapidísimamente en cientos de millones de células nerviosas, de neuronas de muy complicada estructuración, de un modo que yo llamaría casi misterioso están comunicados con nuestras vivencias e impresiones ópticas. Forman "un, telar encantado, donde millones de lanzaderas tejen un dibujo transitorio, siempre significativo, nunca constante.” Así lo expresó el encefalológico inglés Sir Charles SHERRINGTON, también premio Nobel de Medicina.

En los centros visuales de la corteza cerebral terminan las comunicaciones electroquímicas y su contenido de informaciones se traduce - de modo enigmático - en el "Fenokosmos" de las cosas y los procesos del mundo que percibimos con todas sus cualidades. ¿Qué instancia es capaz de efectuar tal traducción? la respuesta tan sólo puede ser: mí alma, yo mismo. En el Congreso Mundial de Düsseldorf, en Alemania, el día 29 de agosto de 1978 esta contestación - a mi juicio, la única posible - fue comprobada por el premio Nobel de Medicina, Sir John ECCLES, con un material convincente tomado de sus inmensas investigaciones sobre el cerebro. Aquí sólo puedo referirme al libro que ECCLES publicó en 1977 junto con Karl POPPER, con el título: "The Self and its Brain".

Está traducido con el título: "El yo y su cerebro” en la editorial Labor Universitaria, Barcelona 1981. Me fue grato oír que Jordi CERVÓS, en su conferencia en esta misma aula, mencionó también este mismo libro. Desde luego, Sir John ECCLES fue duramente atacado por los materialistas, con Mario BUNGE de Montreal, Canadá a la cabeza. Pero esto no altera los hechos y la verdad concluida de ellos. Y los hechos son contundentes: en todo el sistema nervioso no hay imágenes, no hay cualidades, no hay ni luz ni colores, sino tan sólo procesos electroquímicos, movimientos electrónicos rítmicos.

¿Cómo podría ser que un sistema de miles de millones de células nerviosas, de neuronas y ganglios - por bien ordenado que esté - jamás pudiera alcanzar la conciencia del "yo soy", la conciencia de "yo veo, yo percibo, yo conozco un mundo"? - la distinción fundamental entre movimientos electrónicos inconscientes y la conciencia del "yo veo" es tan clara, tan obvia y tan evidente, que resulta totalmente imposible una identificación, un monismo entre pensar y ser.

Desde un principio es la primera evidencia psico-ontológica del "yo soy", y la evidencia equivalente del otro "yo", que resplandece en la cara y los ojos del "tu" - es la evidencia del "tu y yo", de la que debe partir toda la ciencia filosófica. Yo soy yo, yo soy mi alma, mi psyche, mi conciencia; pero yo no soy mi cuerpo o mi cerebro, sino que yo *tengo* un cuerpo y yo tengo un cerebro como instrumentos de mis actos libres.

Un hecho muy curioso de la percepción es el que no vemos las pequeñas imágenes de las cosas sobre la retina de nuestros ojos - imágenes que, además, se forman a la inversa, derecha a la izquierda y cabeza abajo, como lo han comprobado los experimentos del norteamericano G. M. STRATTON con sus anteojos prismáticos. Lo que vemos es más bien el mundo allí fuera, las cosas que nos rodean, el mundo exterior. La primera explicación - y la más plausible y la más aceptada en el mundo científico - es *la teoría de la proyección*: nuestra alma traduce el lenguaje cifrado, las informaciones provenientes del sistema nervioso central, en la plenitud de las cualidades de la realidad percibida y proyecta este "Fenokosmos" hacia fuera, cada cosa en su sitio. Un apoyo fuerte de esta teoría de la proyección es el hecho de que tiene validez aún cuando no existe un correlato exterior: en el sueño existe un mundo fuera de mis sentidos con todas sus cosas y todas sus cualidades; sólo no hay la consistencia continua del mundo despierto. - También resultados experimentales apoyan esta teoría de la proyección. Ya a principios del siglo pasado, el médico y físico inglés Thomas YOUNG había realizado experimentos que permitían la conclusión de que todos los matices cualitativos de colores podían explicarse por mezclas de tres componentes básicas, rojo, verde y azul. Esta teoría de los tres colores fundamentales fue reanudado por el fisico alemán Hermann von HELMHOLTZ, y definitivamente comprobado en 1964 por el norteamericano George WALD, premio Nobel de 1967.

A mediados de este siglo, el físico americano Edwin LAND realizó nuevamente experimentos de mezcla de colores pero no sólo de luz colorada, sino de escenas de la vida diaria. Tres proyectores lanzaban la misma película a la pantalla, en los tres distintos colores básicos de YOUNG-HELMHOLTZ. Después, se omitía una componente, y después, se dejaban incluso dos: y sin embargo, los espectadores continuaban viendo el cielo azul, y las praderas verdes. Los resultados experimentales se repetían en varias ocasiones para comprobar la participación decisiva de nuestra constitución anímica, psíquica en la conformación del mundo exterior.

Yo sólo conozco una competencia con esta teoría de las proyecciones psíquicas, y es la teoría de la comprensión inmediata, que ha elaborado en nuestro siglo el famoso biólogo, psicólogo y filósofo Hans DRIESCH, reaprendido críticamente por mi maestro Aloys WENZL, en la Universidad de Munich. Según esta teoría, nuestra alma sería capaz de captar los objetos de la percepción inmediatamente, en su sitio donde están. Es un re-

cuerdo de la famosa frase de ARISTÓTELES: "he psyché pantá pos", "anima quodammodo omnia" - el alma es, en cierto modo, todas las cosas. – El cerebro que tenemos en esta teoría no sería más que un objeto psicométrico o hilemántico, de la misma forma que una carta de una persona lejana que tiene en la mano un medio dotado para averiguar algo de la vida de una persona lejana. La teoría de DRIESCH tiene la doble ventaja de explicar, a la vez, los fenómenos de la percepción diaria y la extraordinaria, parapsicológica, extrasensorial. Toma en serio el hecho natural: vemos las cosas allí y allá, en sus sitios. Pero fracasa con las distancias cósmicas: ¿cómo mi alma podría desplazarse hasta varios años de luz, esto es, hasta muchos billones de kilómetros?

Espero su respuesta ahora mismo, en el diálogo de la discusión.