

La realidad física en el mundo poético de la Generación del Veintisiete

Jesús LAHERA CLARAMONTE

FISICOS CUANTICOS/GENERACION DEL 27

Durante el primer tercio de este siglo tuvo lugar un espectacular desarrollo de la física, en el período conocido como «edad de oro» de la física atómica, con la cota más alta en torno al año 1927, al establecerse las formulaciones básicas de la mecánica cuántica. El homenaje a Góngora organizado por el Ateneo de Sevilla en 1927 aglutina a un grupo de poetas que van a protagonizar uno de los más altos momentos de la poesía española. Esta coincidencia cronológica puede inscribirse en un marco más amplio de relaciones entre la física y la poesía. Como se expresa en la introducción de una excelente selección de poemas de autores ingleses¹ que hacen algunas referencias a temas científicos: «Después de todo, pudiera ser que la poesía y la ciencia no estuvieran tan lejos como a menudo pudiera pensarse. Muchos creemos que el poeta tiene algo de científico y el científico, algo de poeta: el punto de partida de sus actividades es para ambos la imaginación».

El inicio de la física cuántica (Planck, 1900) implica un cambio de paradigma científico, un periodo revolucionario en la terminología de Kuhn. Pero el mismo Planck confiesa que se vio «obligado» a introducir la idea no clásica de que la radiación es emitida en forma discontinua, por múltiples de «cuantos» o paquetes elementales de energía. En sus trabajos, se

1. HEATH-STUBBS, J. and SALMAN, P.: *Poems of Science*, Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex, 1984, p. 37.

esfuerzo en explicar las nuevas concepciones con argumentos clásicos, hasta que el cambio se hace inevitable; aparece así como un conservador... seguramente para poder ser revolucionario. En la poesía del grupo del veintisiete, es perceptible también la búsqueda de un nuevo paradigma, de una renovación profunda —incluso con ismos vanguardistas— compatible con una atracción inmensa por los clásicos. En física y en poesía se da una convivencia asombrosa entre el respeto por la tradición y el empeño renovador.

Las ideas cuánticas de Planck son utilizadas por Einstein (formulación breve y elegante del efecto fotoeléctrico) y por Bohr (primeras justificaciones de la estabilidad del átomo nuclear y del mecanismo de emisión de radiación), quedando establecido el carácter dual onda/corpusculo de la radiación. Pero estas ideas resultan insuficientes: nuevamente la física de la época hace crisis. En 1924, De Broglie —licenciado en historia— presenta una tesis doctoral con gran imaginación: no sólo la radiación, sino la propia materia (como los electrones) deben tener también este comportamiento dual, suposición confirmada muy pronto por Davisson y Germer. Con estos nuevos enfoques surgen las primeras formulaciones de la mecánica cuántica propiamente dicha —pongamos en torno al año 1927— por Schrödinger (en ecuación diferencial esencial) y por Heisenberg (en desarrollo de matrices). Quedan introducidos y asumidos conceptos y lenguajes nuevos: indeterminación, amplitud de probabilidad, función de onda asociada... Así puede hablarse de un grupo de físicos cuánticos, con la admisión de un paradigma común y con fuertes lazos de amistad entre ellos: es proverbial la amistad Bohr/Heisenberg y la de Bohr/Einstein. Incluimos a Einstein en el grupo... precisamente por ser un opositor tenaz a la teoría cuántica, mostrando que es posible la amistad entre científicos aunque las posturas y criterios lleguen a ser irreconciliables.

En este sentido, también los integrantes del grupo del 27 (Salinas, Guillén, Gerardo Diego, Alexandre, García Lorca, Dámaso Alonso, Cernuda, Alberti, Hinojosa, Altolaguirre) mantuvieron entre sí estrechos lazos de amistad, lo que no impide las peculiaridades poéticas. El paradigma literario no aparece tan nítido como el paradigma científico; no presentan los poetas del grupo propuestas o estilos idénticos, aunque se han señalado rasgos genéricos: primeras vanguardias, poesía pura/metáfora, lírica popular, rehumanización, irrupción del surrealismo, exigencias estéticas, acento social o político, en ocasiones.

Ambas generaciones, en sus miembros, fueron distinguidas con el Premio Nobel. De inmediato, De Broglie (1929), Heisenberg (1932), Schrödinger (1933). Más tardíamente, Alexandre (1977).

REALIDAD FISICA/LENGUAJE POETICO

Las tradicionales discusiones sobre ciencia y lenguaje suelen centrarse en el hecho de que el avance científico genera neologismos, vocablos o giros nuevos. Los términos hacen referencia al contexto científico de cada época y con el dinámico desarrollo de la ciencia quedan obsoletos. Así, el término «átomo» expresa semánticamente una entidad indivisible, pero al cambiar el concepto de átomo, ¿forzosamente han de ser creados términos nuevos? Mas bien se sigue llamando átomos a entidades que tienen otras estructuras, resultando un lenguaje pactado, hasta que los sucesivos pactos llegan a imposibilitar la comunicación.

En física, en la época que consideramos, surgió un problema adicional señalado por Heisenberg²: «Por un lado formulamos leyes que son muy distintas a las de la física clásica y, por otro, utilizamos en el lugar de observación, allí donde medimos o fotografiamos, los conceptos clásicos sin reparo». Las implicaciones lingüísticas son patentes. Por ejemplo, parece que desde el punto de vista cuántico es impropio hablar de trayectorias de los electrones en el átomo, pero cuando en el laboratorio se observa el paso de electrones por una cámara de niebla, ¿no decimos que las trazas que marcan representan las trayectorias de los electrones? ¿Y cómo decir esto de otra manera?

La nueva física requiere un lenguaje nuevo. Muy frecuentemente se adoptan vocablos provenientes de la literatura. Así, el término «quark» —para designar la partícula elemental sensible a la interacción fuerte; protones y neutrones parecen estar compuestos cada uno por tres quarks— es recogido de Finnegan's Wake, de James Joyce, aludiendo a personajes que van por tríos. En la física de la época cuántica y sobre todo en la más reciente se adoptan numerosos vocablos de indudable sabor literario: encanto, agujero negro, enana blanca, gigante roja, partícula virtual, experimento imaginario, horizonte de sucesos, supercuerdas, singularidad desnuda...

Los poetas describen a su manera lo que ven o se imaginan y muy frecuentemente hay en ellos el conocimiento de una física intuitiva, de una «física sumergida». Véamos algunos ejemplos, referentes a los poetas del grupo.

El *átomo*, de definición siempre imprecisa e incompleta en la física actual (unidad básica de la materia ordinaria, compuesta de un diminuto núcleo formado por protones y neutrones, y rodeado de electrones) es concebido así por Guillén, adelantándose a la dificultad actual de «fotografiarlos»: «Material jubiloso/ Convierte en superficie/ Manifiesta a sus átomos/ Tristes, siempre invisibles.»

2. HEISENBERG, W. *Diálogos sobre la física atómica*, BAC, Madrid, 1972, p. 161.

Las *ondas* mecánicas, propagación de un proceso vibratorio a través de un medio, son descritas con indudable acierto por Hinojosa, refiriéndose a las ondas circulares en el agua: «Un átomo de ruido/ ha caído en el agua/ y ha engendrado una onda/ perfecta y elástica».

La *energía* —ese concepto físico polivalente del que ha dicho Feynman: la situación de la física actual es ésta: no sabemos lo que es la energía —adquiere una nueva dimensión en Guillén: «Me centro y me realizo/ Tanto a fuerza de dicha/ Que ella y yo por fin somos/ una misma energía», con reminiscencia de la energía *ch'i* en el misticismo oriental, flujo que restablece el equilibrio entre el par de opuestos yin y yang.

El *péndulo*, definido rutinariamente como todo cuerpo capaz de girar alrededor de un eje horizontal que no pase por su centro de gravedad, es descrito por Gerardo Diego: «Y el péndulo ahorcado/ toca con los pies en el suelo», también como instrumento de medida: «El péndulo es el pulso de la noche».

El *tiempo*, un concepto absoluto en el paradigma newtoniano, «que por sí mismo y por su propia naturaleza, fluye igualmente sin dependencia de cualquier cosa externa», es esencialmente revisado en el paradigma relativista. Un matiz relativista es interpretable en el verso de Alexandre: «Así la eternidad era el minuto». Pues sí, añadiría el físico, un minuto para un observador puede ser siglos, una eternidad, para otro observador, si la velocidad relativa entre ambos se aproxima suficientemente a la de la luz.

Sobre el *aire* los escolares suelen tener concepciones previas incorrectas; incluso les resulta difícil dilucidar de forma sencilla si tiene masa y volumen, si pesa. También Guillén muestra ambigüedad: «Aire: nada, casi nada/ O con ser muy secreto/ o sin ser material tal vez/ Nada, casi nada: cielo».

El *paralaje* estelar es el cambio de posición aparente de una estrella como resultado del movimiento orbital de la Tierra, desde la que se observa, en torno al Sol. Este hecho fue ya intuido en la ciencia griega, pero el ángulo de paralaje es muy pequeño y difícil de medir (la estrella más cercana, alfa Centauro, está de nosotros a cuatro años luz; la conocida estrella Polar, a casi medio siglo de años luz). La reflexión de Salinas es: «Las estrellas suprimen./ de lejanas que son./ las distancias del mundo».

Y, finalmente, sobre el origen del *Universo*, tema frontera en la cosmología actual, titubean lógicamente los poetas del 27. Así Salinas: «Sin luz, antes del mundo./ total, sin forma, caos». Así Guillén: «¿Hubo un caos? Muy lejos/ De su origen, me brinda/ Por entre hervor de luz/ Frescura en chispas. ¡Día!». Ya originado el sistema planetario, sorprende la intuición de la ley armónica de Kepler, en Guillén: «Toda la creación/ Que al despertarse un hombre/ Lanza la soledad/ A un tumulto de acordes».

La descripción de la realidad en forma poética... Reversiblemente, ¿podemos describir según la realidad física? En una reciente obra de bue-

na divulgación de la física actual³ se considera esta fascinante aventura lingüística. Se comenta la estrofa del poema de Eluard, «Liberté»:

En las formas centelleantes,
en las campanas de colores,
en la verdad física,
escribo tu nombre.

así: «¡Qué brillante compendio! ¡Escribir el nombre de la libertad en la verdad física! ¡Sólo unas palabras para expresar una idea que nosotros hemos tenido que explicar en varias páginas! ¡Y qué coincidencias de términos!» Apostillando que «dentro de la teoría de la cromodinámica cuántica, basada en el color de los quarks, se ha descubierto... la propiedad fundamental de libertad asintótica».

LUZ Y SONIDO EN EL CURRÍCULUM DE CIENCIA

Siguiendo con la interacción física/literatura, señalemos una apreciación del físico francés —y magistral enseñante— Lévy-Leblond⁴: «La física que se enseña difiere en general tanto de la que se hace como un tratado de gramática difiere de una novela». Así, los Diseños Curriculares de Base propuestos por el Ministerio para Educación Primaria y Secundaria Obligatoria ofrecen diversas lecturas o interpretaciones.

Nos interesa únicamente señalar aquí que luz y sonido son integrados en el trabajo de aula en Educación Primaria como fuentes de información y dentro del tratamiento general del medio físico. También las anteriores Orientaciones Pedagógicas para EGB incluían estos aspectos en el Ciclo Medio y, específicamente, la luz en el Ciclo Superior. Y que recordemos, también figuraban en los anteriores Programas para la Enseñanza Primaria. Así que, para nosotros, desde siempre se han tratado estas cuestiones en la escuela, como debe ser.

En el Diseño Curricular Base de Educación Secundaria, luz y sonido figuran explícitamente en el Bloque de Contenido nominado acertadamente «Las ondas en la Naturaleza», sugiriendo un tratamiento interdisciplinar del mayor interés didáctico.

Por estas razones —y desde la propia física— hemos seleccionado luz y sonido como elementos de referencia para hacer sobre ellos algunos comentarios —forzosamente breves—, paralelamente a las interpretaciones que dan los poetas de la generación del 27.

3. COHEN-TANNOUDI, G., y SPIRO, M.: *La materia, espacio, tiempo*, Espasa Universidad, Madrid, 1988, p. 73.

4. LÉVY-LEBLOND, J. M.: *La física en preguntas*, Alianza, Madrid, 1984, p. 9.

Sobre el curriculum de Ciencia que debieron seguir en sus estudios elementales los integrantes del grupo, Alberti ha hecho esta apreciación personal:

Nadie bebe latín a los diez años.
El Algebra, ¡quién sabe lo que era!
La Física y la Química, ¡Dios mío!
si ya el sol se cazaba con hidroplano!

LUZ

Cotidianamente y en los estudios básicos, se presta más atención a la producción de luz y a la percepción visual (la luz, con la cual vemos) que a su entidad física. Pero el estudio de la naturaleza de la luz es señalado, por su historia, como paradigma de evolución de las teorías científicas, desde las controversias entre una concepción corpuscular (Newton) y una teoría ondulatoria (Huygens), pasando por la bella formulación electromagnética (Maxwell), hasta la concepción cuántica de dualidad onda/partícula. La luz son ondas que son partículas que son ondas... Un nuevo problema de lenguaje: ¿cómo llamamos a ésto? Se ha propuesto, al parecer sin demasiado éxito, el término sinérgico sincopado «ondículas».

Sobre la producción o formación de luz, desde siempre el hombre asoció la luz al fuego y al sol (concebido como una bola de fuego); pero los procesos físicos de estos mecanismos de emisión de luz son complejos. Puede sorprender que el simple hecho de que una vela encendida dé luz es un fenómeno cuántico: también aquí se produce, por energía térmica, la excitación de electrones y su retorno a sus estados fundamentales emitiendo radiación (luz). Y en el sol, la energía originada continuamente es debida a procesos de fusión nuclear que, por cierto, no han podido hacerse controladamente, a escala industrial, en nuestro planeta, presentándose la energía nuclear de fusión (¡desde hace ya demasiados años!) como alternativa al problema de abastecimiento mundial de energía.

Sin entrar lógicamente en estos mecanismos físicos, la asociación luz/fuego aparece reiteradamente en los poetas del grupo:

Luz...
Que tan pronto pareces
el recuerdo de un fuego ardiente
como el hierro que señala.

(Aleixandre)

Angel de luz, ardiendo,
¡Oh espadazo en las sombras!

(Alberti)

Fuí luz un día
arrastrado en la llama.

(Cernuda)

Esta asociación es extendida por el poeta a otros fuegos/otras luces, extensión que seguramente admitirá el físico:

Tu imagen a mi lado
Acaso me sonreía como hoy me ha sonreído.
Iluminando ese existir oscuro y apartado
con el amor, única luz del mundo.

(Cernuda)

La luz se propaga por rayos rectos. Físicamente, un efecto inmediato es la formación de sombras cuando en el haz de rayos se interpone un obstáculo. Cualquier escolar nos haría un dibujo, distinguiendo cuando el foco de luz es pequeño en relación al obstáculo (se produce sombra nítida), o cuando en términos relativos es extenso (se origina sombra con bordes: sombra y penumbra). El ciprés aparece así como obstáculo eficiente formador de sombra con la luz del Sol, o tal vez, por la noche, con la que le llega desde la Luna:

Enhiesto surtidor de sombra y sueño
que acongojas al cielo con tu lanza.

(Gerardo Diego)

El físico, en general, trabaja poco con sombras. La Naturaleza sí: origen de los eclipses. Para el poeta, las sombras tienen una peculiar propiedad aditiva:

Nuestras sombras unidas
florecen en la tierra.

(Hinojosa)

y se pone más énfasis en la ausencia de luz, y de otras luces:

Tu presencia y tu ausencia
sombra son una de otra,
.....
felicidad, alma sin cuerpo, sombra pura.

(Salinas)

La propagación de la luz por rayos rectos origina su reflexión o rebote en superficies lisas y pulidas, en espejos (reflexión nítida), y en superficies rugosas (reflexión difusa). Los espejos reproducen imágenes; las superficies rugosas, no, al rebotar los rayos de luz de forma caótica. En la Naturaleza, la Luna actúa de eficaz reflector difuso (tiene rugosidades, cráteres) y así ilumina de noche a la Tierra. El poeta la considera espejo liso, que refleja nítidamente la luz, para poder escribir:

Amnón estaba mirando
la luna redonda y baja,
y vio en la luna los pechos
durísimos de su hermana.

(García Lorca)

En un espejo, ¿nos vemos realmente como somos, como nos ven los demás? Basta hacer una pequeña experiencia. Ante un espejo, guiñamos nuestro ojo derecho: la imagen, el otro, nos responde guiñando su ojo izquierdo. Hay engaño (simetría especular), falsedad (el otro no existe detrás del espejo, imagen virtual).

El mundo tiene cándida
Profundidad de espejo.
Las más claras distancias
sueñan lo verdadero.

(Guillén)

A escala humana, el aspecto más relevante de la luz es que posibilita la visión. Parece lógico que veamos los cuerpos luminosos por sí, los cuerpos que emiten luz; los otros, la mayoría de nuestro entorno, ¿cómo podemos verlos? En la física de los griegos algunos pensaban que desde los ojos salían emanaciones que palpaban visualmente los objetos. Hoy, cualquiera se sonreiría ante esta suposición, pero si no reflexiona un poco, tal vez encuentre dificultades para explicar el porqué vemos los cuerpos que no emiten directamente luz, o cómo un rayo de luz puede pasar delante de nosotros sin verlo. El poeta no tiene dudas:

La luz lo malo que tiene
es que no viene de tí.
Es que viene de los soles,
de los ríos, de la oliva,
Quiero más tu oscuridad.

(Salinas)

La luz, con la cual vemos, es sólo una pequeña franja del conjunto o espectro de ondas electromagnéticas. (En una onda electromagnética, los vectores de campo eléctrico y magnético están en fase, perpendiculares entre sí y a la dirección de propagación de la onda). El ojo, como sentido, es pues un instrumento limitado, con un poder de detección de ondas electromagnéticas limitado: sólo vemos las ondas que llamamos luz.

El mecanismo de la visión es complejo, combinándose aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos. En síntesis, podríamos admitir la siguiente secuencia. Los rayos luminosos, la energía de luz, penetran en el ojo a través de la pupila que —actuando como diafragma— controla la cantidad de luz que debe entrar. Con efecto coordinado, la córnea y el cristalino enfocan la luz en la retina hasta producir una imagen nítida (que por cierto es invertida, por lo que si no entrara en juego la psicología, veríamos las cosas boca abajo). El cristalino, que actúa como lente, es una cápsula flexible que por unos músculos se abomba más o menos, para en cada caso enfocar bien los objetos, estén cerca o lejanos. La luz correctamente enfocada sobre la retina actúa sobre los fotorreceptores (conos y

bastones), que se interconexionan con las células bipolares. Los impulsos eléctricos son transmitidos por los nervios ópticos al cerebro, que los interpreta, reconociéndolos como sensaciones visuales. La visión es un proceso básico: hay aspectos innatos y aspectos de aprendizaje.

Investigaciones muy recientes apuntan a la visión artificial (en cierto modo, reproduciendo el ojo) y como tema frontera, a la excitación directa, de alguna forma distinta a la habitual, de las zonas visuales del cerebro: en el futuro, tal vez puedan ver los ciegos. El poeta, de momento, apunta que se puede ver de muchas maneras:

Cierro lo ojos y miro
el tiempo interior que canta.

(Altolaquirre)

y estar ciegos, no ver, también de otras muchas maneras:

Y si te vas
te esperan, procelosas, las auroras,
las lumbres cenitales, los crepúsculos,
todo ese oscuro mundo que se llama
no volvernos a ver:
no volvernos a ver nunca en tu luz.

(Salinas)

Vemos también el color de la luz. El ojo percibe la luz globalmente, no está capacitado para analizar su composición: decimos que la luz del Sol es blanca, o débilmente amarillenta, pero en el arco iris vemos que da lugar a un abanico de colores, que deben estar en la luz antes de producirse la dispersión por las gotitas de agua. En el grupo del 27 surge una vívida expresión cromática. Por ejemplo, en la estrofa aparentemente inofensiva desde la preceptiva literaria

Los cielos son iguales.
Azules, grises, negros,
se repiten encima
del naranjo o la piedra.

(Salinas)

hay mucha física en semilla. Para explicar que de día el cielo es azul hay que recurrir a la fórmula de dispersión de Rayleigh: la intensidad de la luz difusa es inversamente proporcional a la cuarta potencia de la longitud de onda. Así, la luz azul —de menor longitud de onda— es más difundida que las otras. Si no se produjera esta difusión por la atmósfera, el cielo aparecería igual, tan oscuro, durante el día que por la noche (como han confirmado los astronautas al salir de la atmósfera terrestre!).

Y que el cielo aparezca oscuro, de noche, nos parece natural. ¿Pero uno no queda inquieto cuando observa el cielo en una noche estrellada? ¿No actúan, no iluminan bastante la infinidad de estrellas, aunque estén

tan lejanas? El físico Olbers, en 1826, hizo un cálculo clásico sobre la contribución de luz de las estrellas y concluyó que el cielo, de noche, debería estar muy brillante (paradoja de Olbers). Para resolver esta paradoja, hay que combinar efectos relativistas... y admitir un modelo del Universo en expansión. Y se demuestra que el cielo, de noche, es oscuro, como se ve.

SONIDO

El sonido es un movimiento que se oye. Cuando una varilla o diapasón vibra con un movimiento de vaivén, las vibraciones perturban el medio. El aire contiguo empieza a vibrar de forma semejante y el aire en vibración la transmite a las nuevas zonas contiguas, formándose así ondas progresivas. Hay, en consecuencia, una conexión o acople entre la fuente de vibraciones y el medio. Un estudio más detallado muestra que la presión (y densidad) del aire varían alternativamente. Físicamente, el sonido es una onda de presión; no hay desplazamiento de aire (sería viento). Las vibraciones, los roces periódicos, como generadores de sonido:

El almidón de su enagua
me sonaba en el oído
como una pieza de seda
rasgada por diez cuchillos.

(García Lorca)

El mecanismo de la audición es complejo, combinándose aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos. Podríamos resumirlo en la siguiente secuencia. Las oscilaciones transmitidas por el aire hacen que la membrana tímpano del oído entre en vibración. El tímpano pone en vibración el complicado sistema de partes sólidas y de medio líquido del oído medio y del interno. Las vibraciones mecánicas se traducen en impulsos eléctricos, por las células ciliares, cuya estructura depende de su ubicación. Los impulsos son organizados e interpretados por el nervio auditivo y el cerebro, para reconocerlos como sensaciones auditivas. El poeta describe este proceso muy en resumen:

Los palillos de mis dedos
repiquetean ritmos ritmos ritmos
en el tamboril del cerebro.

(Gerardo Diego)

con un enfoque técnico, resaltando el papel fundamental del cerebro en el mecanismo de audición, en parte psicológico: los sordomudos, algunos ancianos, no oyen, aunque el estímulo físico llegue al cerebro, por dificultades de interpretación.

El sonido puede producir un curioso fenómeno, de explicación teórica algo complicada, pero que podemos observar con facilidad. Un diapasón puede entrar en vibración simplemente acercándole otro en vibración, sin tocarle. Acercando un diapasón vibrante a la boca de un tubo grande de tipo probeta, responde con un intenso sonido, si la longitud del tubo es adecuada. En ocasiones, una copa de cristal de Bohemia puede entrar en vibración inopinadamente por acople con el sonido fuerte y agudo del altavoz del equipo musical. El físico explica estos casos con el término resonancia: se produce resonancia cuando la frecuencia de la oscilación excitante coincide prácticamente con la frecuencia natural del resonador, de suerte que la amplitud (y energía) de oscilación de éste es máxima. Los diapasones suelen estar montados sobre cajas huecas (cajas de resonancia), y la estructura de la guitarra no es caprichosa. Para el poeta, el valle es una eficaz caja de resonancia:

Valle resonante
donde están aún todas
las voces del día,
graves y redondas.
Valle resonante
centrado en las ondas
intactas del día.

(Aleixandre)

Los seres humanos, por un mecanismo físico relativamente simple (vibración de cuerdas, amplificación por resonancia, modulación) son capaces de emitir sonidos articulados, lenguaje oral. La voz humana en sus variadas versiones... La voz magistral, que tanto protagonismo ha tenido, y tiene, en la enseñanza. La voz poética, «la voz a tí debida» de Salinas, que parece seguir un mecanismo peculiar de recepción:

... mi voz penetra hasta tus venas tibias
para rodar por ellas en tu escondida sangre,
como otra sangre que sonara oscura,
que dulcemente oscura te besara
por dentro, recorriendo despacio como sonido puro
ese cuerpo, que ahora resuena mio...

(Aleixandre)

Distinguimos la misma nota musical dada por distintos instrumentos; distinguimos unas voces de otras, aunque digan las mismas palabras. Físicamente, cada instrumento, cada sistema productor de sonido, al emitir una nota o sonido determinado, emite a la vez una serie específica de frecuencias acompañantes (armónicos). Y el oído tiene capacidad de analizar el sonido, distinguiéndolo por sus armónicos; el oído sabe matemáti-

cas, sabe el teorema de Fourier... Algo parece querer decir el poeta, supliendo la física por la imaginación desbordante:

Como Homero cantó
ciego. Su voz tenía
algo de mar sin luz
y naranja exprimida.

(García Lorca)

El silencio tiene en física al menos tres procedencias o explicaciones plausibles. i) Si no hay vibración original, no hay perturbación del medio, hay silencio. ii) Hay ondas mecánicas, sonoras en sentido extenso, que no son audibles por el oído humano, sensible únicamente a una franja reducida del total de ondas. Como el ojo, el oído humano también es un instrumento de detección limitado: del total de ondas mecánicas sólo oímos las que llamamos sonido. iii) Puede generarse silencio, a partir de dos sonidos, en una interferencia destructiva de ondas, cuando las respectivas vibraciones, al ser opuestas, se cancelan. Sin intentar provocar controversias metafísicas, sonido + sonido = silencio no es imposible en física.

Lógicamente, con respecto al silencio, los poetas asumen la interpretación i):

Sin voz. Nada. Sola
En tu silencio liso
sin derrota ni gloria.

(Salinas)

Toda la algarabía
Desemboca al silencio.
Silencio de que parte, llano liso,

(Guillén)

Se da una imaginativa asociación de silencio —ausencia de sonido— y sombra —ausencia de luz—,

El silencio sin estrellas
huyendo del sonsonete.

(García Lorca)

Los árboles en sombra
segregan voz Silencio.

(Aleixandre)

Mas allá de la física, se puede oír, poéticamente, el silencio:

Un soplo sonó. Oídme.
Todos, todos pusieron su delicado oído.
Oídme. Y se oyó puro, cristalino, el silencio.

(Aleixandre)

y en ocasiones es imposible oír,

El silencio eres tú.
Para mi oído atento
eres noche profunda
sin auroras posibles.
No oíré la luz del día.
El silencio eres tú:
cuerpo de piedra.

(Altolaguirre)

ahora de acuerdo con la física, si el cuerpo original no vibra.