

EL AZAR Y LA NECESIDAD EN JACQUES MONOD. HACIA EL ENCUENTRO DE LOS OPUESTOS¹

Sulbey Naranjo²

I.- RESUMEN

Contraviniendo la extendida apreciación sobre la filosofía, como rezagada respecto al desarrollo de la ciencia, Jacques Monod sostiene “el deber que la actualidad impone a los hombres de ciencia de **pensar su disciplina en el conjunto de la cultura moderna** para enriquecerla así no sólo con importantes conocimientos técnicos, sino también con **ideas enraizadas** en su ciencia particular que puedan considerarse humanamente significativas” (negritas nuestras).

Con esta visión de avanzada, este investigador-docente del Collège de France dedicado a la bioquímica celular, desafía a sus colegas, quienes desde una perspectiva científicista, centran su atención exclusivamente en los descubrimientos y progresos teóricos que emanan de la ciencia en sí misma.

De hecho no pocas críticas ha generado el tratamiento científico-cultural y ético que Monod imprime a su ensayo, sin dejar de reconocer, desde luego, el innegable mérito al desarrollo teórico-molecular sobre el que estructura su trabajo, pero sí cuestionando una supuesta proyección del idealismo-filosófico sobre la ciencia, con el subsiguiente efecto en los límites de la racionalidad científica para desentrañar el enigma de la vida circunscrito en la irrupción antifinalista del azar.

En todo caso, es en la opción por una visión científica conciliadora de lo dual donde Monod introduce propósitos liberadores del saber compartimentalizado de la especialización, resultando especialmente fructífero para una reflexión epistemológica y cambios en la idea de ciencia, sobre la base de alteraciones del sentido de la realidad y nuevas formas de estudiarla .

Interesados en esta perspectiva y en la particular visión *proyectiva* que el autor presenta sobre la evolución de los seres vivos, con especial referencia a la

¹ Este ensayo forma parte de la investigación que un grupo de investigadores adelanta sobre el proyecto *Transdisciplinariedad y Sistemas Complejos*, adscrito al Consejo Académico Latinoamericano, asociado como Proyecto experimental al CIPOST/UCV y a líneas de investigación de la UPEL.

² sulbeyn@hotmail.com

del ser humano, a quien privilegia por su capacidad de recrear y recrearse a instancia del lenguaje articulado, presentamos algunas consideraciones, alcances e interrogantes sobre el ensayo El Azar y la Necesidad. Nos anima suscitar el debate sobre los fundamentos del conocimiento científico en sus relaciones con la cultura y en su impacto sobre un modo de valorar la ciencia más allá de sí misma para trascender e influir en otra forma de evolución sujeta al libre albedrío de la humanidad como especie. Todo ello con el agregado epistemológico que reconcilia mediante la complementariedad lo racional con lo irracional, la ciencia con la metafísica.

Colocamos como punto relevante de la exégesis la posibilidad de una convergencia de eventos que constituyen el tejido de la realidad, donde el aporte del azar junto a las creencias o valores como fuente de conocimiento y de evolución sirven de fundamento a un mundo sinérgico, nutrido de consistencia estructural pero sujeta a la contingencia e ideas proyectivas del ser humano.

A tales fines nos proponemos los siguientes temas derivados del ensayo: 1.- Azar *con* necesidad; 2.- Objetividad como soporte de la ciencia; 3. Incertidumbre, ficción y necesidad; y 4.- Lenguaje y cultura: otra evolución.

Palabras claves: Azar/proyecto/cultura; racionalidad/irracionalidad; totalidad y parte.

II.- EL AZAR CON LA NECESIDAD

David Bohm (1980: 11), hace referencia a las variables ocultas de la teoría cuántica como a "las partículas que son los ladrillos del universo", constituyéndose así el paradigma de los cuantos en el método para indagar el *orden implícito* de la materia y distinguirlo y a la vez involucrarlo con otro orden de carácter *explícito* que tiende desde su apariencia arrogarse el monopolio de lo real. Dos mundos o realidades: una originaria –la interna; otra simulada, la captada y recreada por los sentidos. Una analogía, sin duda con el mito de la Caverna expuesto por Platón. El misterio del origen de la vida y de la dualidad entre lo real y lo aparente.

Monod (1971: 142 y146), por su parte, suscribe el sustento de la objetividad científica a partir de un orden estructural en la dimensión molecular del código genético, pero al mismo tiempo no se sustrae a un mundo convencionalmente aceptado como creación humana y efecto del "desarrollo de la performance específica del hombre, el lenguaje simbólico, acontecimiento único en la biosfera, que abre el camino a otra evolución, creadora de un nuevo reino, el de la cultura, de las ideas, del conocimiento". Añade, sin embargo, que este "poder de simbo-

lización articulada ha podido depender de modificaciones neuromotrices”. Con este enunciado –a nuestro modo de ver rayano en temeridad científica– pareciera intentar conciliar un desarrollo externo a partir de modificaciones internas, y viceversa, confluyéndose a nivel del ser humano en misión proyectiva.

Mediante esta suerte de sinergia bio-químico-físico-cultural, procede incorporar la noción de *pliegue orgánico* o “partículas tornadas en pliegues y que un esfuerzo contrario cambia y recambia” (Deleuze, 1989: 15) para significar la condición de producto/productores que nos caracteriza como seres vivos y que “mantiene la homeostasis de un sistema o de un organismo” en este caso el constituido por la interacción individuo-sociedad (Morin: 1997: 3). Se sugiere un flujo ininterrumpido que envuelve la idea de realidad(es) orgánicas y culturales en un organismo único e indivisible.

Esta intencionalidad simbiótica y sinérgica, puesta en signos de interrogación por representantes de la comunidad científica de aquel momento, nos resulta menos exótica hoy a la luz de teorías actuales como la ecología de la mente postulada por el ciberneta Gregory Bateson, sobre la base de la premisa de la determinación de las ideas o creencias para la recreación de la realidad. Asimismo el constructivismo radical y visión auto-eco-organizativa postulada por Heinz Von Foerster y aliados cibernetas, base igualmente, y desde luego, para la comunidad científica. A manera de síntesis, y siguiendo esta línea ecofilosófica, no deberíamos obviar la hipótesis Gaia expuesta por el bioquímico James Lovelock, de la que se deriva la imagen del planeta tierra como un gran organismo vivo de propiedad autorreguladora. Finalmente, y desde una perspectiva colectiva, no menos significativos resultan los aportes de Ludwik Fleck (1980: 9-10) en relación con los *fundamentos de la visión sociológica* que altera el concepto de ciencia a partir de la participación de un pensamiento científico colectivo que se nutre de “estructuras sociales y psíquicas”.

En esta dirección de implicación todo-parte y sobre la base de esta visión que asume “la adquisición del lenguaje programado en el desarrollo epigenético del cerebro” (Monod, 1971: 148) y de carácter de *fenotipo* en tanto y cuanto las características genéticas de un organismo resultan visibles en razón de la relación con el medio ambiente (Diccionario Oxford, Biología, 1998: 281), Monod pareciera circunscribirse al comportamiento de la maquinaria química de las macromoléculas, ensambladas con las proteínas y los ácidos nucleicos y constitutivas de la estructura y performance “teleonómica” y subsiguiente soporte de la invariancia genética.

Sin embargo, dentro de estas propiedades de lo viviente, Monod, pese a plantear una interacción sinérgica que enlaza lo externo con lo interno,

-conforme a los postulados por Bohm—, destaca la “poca” influencia de los factores externos, negación ésta que entendemos desde la óptica de factores ajenos a las modificaciones neuromotrices ocurridas en el organismo humano. De hecho, las tres propiedades que para nuestro biólogo definen la lógica organizativa (funcional, replicativa y conservadora de los seres vivos) busca distinguirlas del resto del universo, y dentro de ellas, resalta el posicionamiento autocreador que sólo puede desempeñar el ser humano en virtud de su capacidad de lingüista articulador, convirtiéndolo en esencia en un organismo proyectivo. De estas propiedades, la *Teleonómica*, implícita en las proteínas, y prototípica de todo ser vivo, confiere la cualidad de estar dotada de “un proyecto”. Este proyecto, a su vez, aparece representado tanto en su estructura como en el cumplimiento de las correspondientes funciones. Esto opera en virtud del mecanismo de la propiedad solidaria con la teleonomía cual es la *Morfogénesis* autonómica o autopoiética, que se distingue de los *artefactos* elaborados por un agente ajeno a sí mismo, básicamente por su **deuda menor** (negritas nuestras) a fuerzas externas para constituirse a expensas de sus conexiones morfogenéticas internas. Se trata pues de un proyecto biológico “autónomo”, independiente de la voluntad humana y en este sentido aparentemente no totalmente acorde con los postulados de los ecofilosofistas antes mencionados.

En la postura monodiana, la comunicación en la instancia de la morfogénesis da lugar a la manifestación de la *Invariancia Genética* —base de la *objetividad*— mediante la reproducción de la información genética transmitida de una generación a otra afirmando la preservación de la especie (Monod: 1971, 20-22). Azar y necesidad empiezan así a cabalgar juntas pero a nivel estrictamente biológico.

De esta lógica asociativa de propiedades claves para la vida, Monod realiza una inversión en términos de prioridades en función de las transformaciones de la especie que lo apartan de las posturas animistas y vitalistas, —pese a las críticas que se le han formulado por su supuesta adhesión al vitalismo bergsonianos de quien él mismo declara distanciarse— (léase, por ejemplo, Guillermo Aullet, 2013: 80).

En efecto, asumiendo las transformaciones a nivel de la bioquímica, Monod postula la fuerza transformadora en la instancia de la invariancia genética y no en la teleonómica o de proyecto, independientemente que en todo caso estén indisolublemente asociadas. La irrupción en el orden establecido no la genera ninguna voluntad externa ni tampoco un autoproyecto por propia voluntad —como en su lugar sostienen hoy los cibernetas y sostuviera en su tiempo Schopenhauer en tesis de objetivación de la voluntad (Schopenhauer, 1997: xi), o lo plantea Bergson a través del *elan vital* (Bergson, 1942: 118 y ss), o la tesis animista de la autorregulación de la naturaleza misma, o finalmente, la creación por una voluntad suprema. En lugar de este motor proyectivo con esencia auto-

nómica, Monod sostiene la intervención sinérgica del sistema, donde interviene el *azar* al nivel microscópico, irrupción, sin embargo, que debe guardar afinidad con la morfogénesis receptora y posterior extensión a nivel poblacional para poder alcanzar su aceptación, replicación y transformación evolutiva. Se trata entonces de un trabajo cooperativo en virtud del condicionamiento que “determina” finalmente la posibilidad de intervención a lo interno del sistema bioquímico que operará en su estructura morfogénica para constituirse seguidamente en proyecto teleonómico y proyectarse desde la réplica de la invariancia. No hay por consiguiente –insistimos– ni voluntarismo, ni fuerza creadora autónoma. Más bien, se produce un proceso sinérgico interno con base determinada.

Se trata desde luego, por mediación del *azar*, de una apertura, pero de una que debe ajustarse a las condiciones del sistema receptor. El condicionamiento que se impone a lo imprevisto establece una suerte de ensambladura entre la contingencia y la necesidad. El *azar* no actúa a su libre albedrío como tampoco el proyecto obedece a voluntad predeterminada. Libertad y lógica interna conviven dentro del mundo microscópico.

Interviene de modo decisivo la presencia de un factor bioquímico externo, pero también será el propio sistema el que internamente decida su aceptación o declinación. Por otro lado, si bien el factor mutante se sustenta en una invasión externa, una vez aceptado dentro del sistema, el proyecto realizará los ajustes para su reacomodo, reconfiguración y subsiguiente proyección, extensión y permanencia.

No hay duda del valor cibernético de la propuesta monodiana. El fundamento del proceso autopoético que describe el determinismo interno y que rige la estructuración, reconstrucción y recreación proyectiva de su teoría molecular para la generación y conservación de la especie, reconoce como clave de la vida el proceso interactuante del sistema viviente, colocándolo a la vanguardia de la transcomplejidad de la ciencia contemporánea: el efecto es condicionado pero a su vez impredecible; es complejo y a la vez supracomplejo al trascender la lógica el tramado de eventos para dar a la luz otros nuevos.

No obstante, la visión aparentemente compartamentalizada –al minimizar la participación de factores exógenos al sistema mismo– parece entrar en contradicción con la dinámica conectiva y cooperativa desde la perspectiva de las teorías y conceptos emergentes. Más aún, el propio Monod no parece desdibujar la impronta reduccionista al momento de conceptualizar la relación ciencia/cultura, particularmente al entrar en contradicción con el papel transformador del lenguaje y su derivación en y de lo biológico a instancia de la condición humana. Sólo la lógica funcional de la interacción de las propiedades de los organismos vivien-

tes expresa la ruptura con el reduccionismo, dando lugar su propuesta a posturas ambiguas.

En todo caso estimamos como significativo su aporte al conocimiento científico contemporáneo, el cual nos induce a pensar y buscar aprehender la realidad de manera diferente. Primero, la condición circunstancial o azarosa que parece deslindar la creación humana de leyes reversibles; por otra parte, el carácter proyectivo de los seres vivos y particularmente el del ser humano en quien una y otra condición parecen converger en el destino evolutivo de su especie: uno biológico y otro cultural, y una tercera opción bio-cultural expuesta en términos sibilinos, todos, sin embargo, contrapuestos a la direccionalidad lineal.

Un encuentro armonioso y complementario del azar con la necesidad y el libre albedrío donde el primero se condiciona por el segundo y éste obedece y se desarrolla por la irrupción del primero. No se trata, en nuestra opinión, de rotular la obra como El Azar y la Necesidad, sino más bien del Azar *con* la Necesidad y la Voluntad.

III.-OBJETIVIDAD COMO SOPORTE DE LA CIENCIA

Es ampliamente conocido que la ciencia clásica, a partir de Galileo, fundamentó su empeño en desentrañar el universo y describir el funcionamiento de la naturaleza a partir de las leyes que al suponer regían el todo, y la matemática que se constituía en el instrumental para su modelaje. La cosmología ptolomeica había sucumbido ante las ecuaciones de la física.

Francis Bacon, otro de los adelantados del cientificismo que guiaría la nueva epistemología, se encargó del descrédito de la experimentación circunscrita a lo sensorial, para adherirse a la objetividad emanada del lenguaje matemático. Para entonces, y a lo largo de toda la modernidad, las hipótesis que alcanzaban el rango de axiomático eran depositarias del placer científico.

El método cartesiano, integrado al paradigma mecanicista perfeccionado después por Newton a partir de su extraordinaria y trascendental ecuación de Cálculo diferencial ($m_1+m_2= m_3: d_2$) que determina lo real a instancia de la relación entre movimiento y fuerza de atracción entre los cuerpos sólidos, generaron la expectativa del descubrimiento de las leyes del universo y de la representación matemática que se configuraría gracias al lenguaje científico y la causalidad lineal. El cientificismo marca la pauta de la epistemología moderna.

Todos estos logros condujeron a la búsqueda de las *causas* determinantes de los fenómenos y a la convicción de poder dominar a plenitud el ordenamiento

y funcionamiento de la naturaleza. El impacto de esta visión se manifiesta en la legitimación de la razón como “el método” para descubrir el conocimiento científico, sobrellevado por el determinismo causal y la impronta de la dialéctica aristotélica. Emergieron diversas opciones teórico-metodológicas como base de la programación y del progreso del mundo, incluyendo lo relacionado con el comportamiento humano. La célebre vinculación hegeliana entre lo real y lo racional y el método dialéctico marxista fortalecen desde ángulos contrapuestos al racionalismo como base del nuevo paradigma.

Lo relevante a los fines de reiterar lo que en el mundo principalmente académico ha sido ya ampliamente estudiado y discutido, es debido a que esa omniabarcante perspectiva científica y el criterio de objetividad como su baluarte de punta, comenzó a resultar irrefutable, y ha seguido extendiéndose en la práctica hasta nuestros días. La nueva visión del cosmos y el desdibujamiento del arreglo del mundo no han logrado desmontar la supremacía de la materia. El avance de paradigmas emergentes y el legado principalmente de la física, no avanzan en paralelo con los modos de ver y de orientar la vida en el planeta.

La ciencia clásica sigue siendo el lente para mirar y evaluar todo lo que conforma el ordenamiento geopolítico y social que nos sirve como plataforma de convivencia humana.

Pese a lo incendiario de pensamientos filosóficos como el de Nietzsche, seguido de los postulados existencialistas y posmodernos, la episteme de la época y particularmente la impronta hobbesiana no ha sido rectificadas. Palabras al viento expresiones como las de Foucault (2000: 42): “hay que deshacerse del modelo de leviatán, de ese modelo de un hombre artificial, a la vez autómatas fabricados y unitarios, que presuntamente engloba a todos los individuos reales y cuyo cuerpo serían los ciudadanos pero cuya alma sería la soberanía”. Pero este desprendimiento de un modelo asfixiante por supuestas objetividades heredadas de la ciencia sólo es posible en la medida que se pueda producir un reflexionar y un pensar diferente al que usualmente se hace, mirar éste que nos lo viene ofreciendo la nueva ciencia pero no ha sido posible arraigar debido a ese otro legado genético-cultural del cual somos aún prisioneros.

Pero además de la relación ciencia/objetividad/organización político-social, que constituye un aspecto estructural en la cultura de la modernidad y la cual todavía nos asiste, hay que destacar otra matriz de análisis que igualmente sirve de eje a la obra de Foucault y que de alguna manera va a servir de apoyo a la consideración del tratamiento que Monod hace de la objetividad y la ciencia. Nos referimos a la relación imbricada poder/conocimiento y su impacto en la concepción de verdad. En síntesis, tenemos dos aspectos que participan en el pensa-

miento científico: la episteme epocal como definitoria en la manera de concebir el mundo, incluyendo el científico, y la idea de verdad que emana como efecto del poder del conocimiento instituido.

Dentro de este legado de la objetividad de la ciencia es natural sentir de entrada un rechazo al peso que le concede Monod como condición de la producción científica. Convoca a detenernos en la concepción que hace del concepto y a las razones que le asigna como soporte de la ciencia.

Monod dedica un aparte a la problemática de la teleonomía y el principio de objetividad aparece relacionado con lo que denomina la paradoja de la invariancia. De entrada se observa una concurrencia de objetividad/no objetividad, donde la invariancia genética en tanto portadora y garante de la conservación de la especie –que a tales fines exige la inalterabilidad de su condición axiomatizada o constante– está destinada por su carácter funcional a negar su carácter estable. Sólo mediante la pérdida de la misma puede garantizar la conservación de la especie y sólo mediante esa permanencia puede igualmente garantizar su misión reproductora y conservadora.

Nuestro autor logra desde el punto de vista de una lógica o racionalidad biológica mantener el principio de objetividad en el sistema teleonómico porque sólo en virtud de él se alcanza la sobrevivencia del ser vivo y la posibilidad de aprehenderlo científicamente como tal. Y sólo en virtud de él la ciencia alcanza su categoría de saber legitimado y rango de poder científico, diferenciado de la no-ciencia que se pierde en lo volátil del saber improductivo. En este sentido afirma (Monod, 1971: 31): “el postulado de objetividad es consustancial a la ciencia, ha guiado todo su prodigioso desarrollo desde hace tres siglos. Es imposible desembarazarse de él, aunque sólo sea provisionalmente, o en un ámbito limitado, sin salir de la misma ciencia”. Más aún, es la objetividad la que no sólo fundamenta al saber científico sino la que sirve de inspiración en materia de evolución o garantía de continuidad de la existencia. A partir de una relectura del concepto de objetividad, Monod no solo apuesta por la estabilidad de la ciencia sino por la de la vida misma en términos de una evolución sustentada en **invariancias susceptibles de transformaciones**, una evolución respaldada en la conservación pero que sin embargo se torna cambiante.

En esta apreciación, obviamente, *la contradicción* se hace presente en el pensar monodiano, una que nos remite a la lógica de la contradicción de Stephane Lupasco (1963) donde las contradicciones no se eclipsan en la síntesis a la manera hegeliana, sino que la constituye. Se trata de una invariancia paradójica, como lo es también la objetividad que le es esencial a una idea de ciencia que basa sus estrategias en la búsqueda de las invariantes como lo constante y susceptible de ser investigado y estudiado.

El problema, a nuestro modo de ver, es la dificultad de observar en la idea de objetividad de Monod el desprendimiento de la visión clásica de la ciencia. La episteme de la modernidad obstaculiza el asumir la posibilidad de una ciencia diversa y resbalosa en el marco de la contradicción. La asociación de los opuestos no logra destrabar de la lógica del pensamiento científico moderno. No se trata, como plantea Aullet (2013: 88-89) de “un postulado de objetividad del que habla el autor sólo ha existido en su cerebro... porque el auténtico postulado científico de la objetividad se refiere únicamente a que el universo existe de manera independiente de nuestro pensamiento, conciencia, sentimiento o, de nuestra propia existencia y, a su vez, el hombre mismo forma parte de ese universo” de lo que se trata muy al contrario de la apreciación de este crítico, es de un arraigo a la episteme moderna aun dominante en el inconsciente colectivo o dicho en otros términos, de una falta de apropiación de paradigmas nuevos que conviven dentro una conciencia científica con valores superpuestos. La objetividad a la que se refiere Aullet igualmente está impregnada del paradigma cartesiano, donde hay una separación sujeto/objeto. Monod tiene a su favor la suscripción de un planteamiento científico que da lugar a la lógica de la contradicción, sólo que a la hora de conceptualizar la ciencia se vuelve a la lógica de los opuestos, pronunciándose a favor de uno de los componentes binarios –el de la objetividad– como diría Derrida.

A partir de esta argumentación no me parece adecuada ni la crítica atribuida al aporte de Monod como “ajeno a la ciencia...y caracterizado por su desdén a la razón” (Aullat, 2013: 91) ni la que se atribuye a Althusser sobre el mérito del aporte científico mas no del ideológico. En mi opinión, Monod envuelve el saber de la ciencia con lo cultural, no obstante, la ambigüedad de un razonamiento cerrado en lo bioquímico en el tratamiento de la objetividad pese a los matices expuestos en la cooperación evolutiva a instancia de la relación cultura/sistema nervioso central.

Sobre este particular, y con el ánimo de fortalecer estas controversiales apreciaciones a la luz de la nueva ciencia, cabe hacer unas referencias a postulados sobre una nueva visión de la realidad soportada en una epistemología alternativa, esta nueva que se contrapone a principios absolutos del modelo newtoniano como el postulado de la espacialidad objetiva, su ocupación por cuerpos independientemente de la observación de los observadores y base del realismo materialista.

Al respecto convendría tener presente la pérdida de lo hegemónico del mundo material por el reconocimiento de fuerzas ajenas a las del mundo newtoniano. El electromagnetismo con el viaje de la luz en forma de onda introdujo los campos de fuerza como alternativa a los límites materiales. La teoría darwineana de

la evolución y las leyes de la termodinámica, marcaron igualmente distancia del principio reduccionista y de la causalidad lineal mediante las ideas del *cambio* y de la *probabilidad* como principios de evolución de la vida. Ni que decir del fenómeno fotoeléctrico descubierto por Einstein que confiere a la luz el carácter dual de onda/partícula por efecto de la absorción de fotones (partículas) por electrones en el encuentro entre ambos. La subsiguiente fórmula $e = m \times c^2$ va a significar una radical transformación del concepto de energía en términos de su constitución y continuidad. Subsiguientemente: la imagen de la realidad, de la objetividad y de la ciencia sufren un trastocamiento definitivo. Es menester concebir otra postura teórica sobre lo real, construir el conocimiento científico sobre otra epistemología que se adecue a la emergente concepción del mundo regida por el movimiento, la sinergia y diversidad de niveles.

La imagen del universo, la de la naturaleza y la del ordenamiento social aparecen ahora dominadas por la de sucesos indivisibles y discontinuos bajo la dualidad onda/partícula. Vivimos en una realidad tejida de eventos y no compuesta de cosas. Compartimos una totalidad que gira en torno a posibilidades y no de un crecimiento lineal sin límites.

El aporte de John Bell apunta a la conectividad como ingrediente básico de lo real, constituyéndose el entrelazamiento no en una propiedad cuántica sino en *la propiedad*. Esto significa en la práctica la dificultad para atribuir a una teoría el poder figurativo o representativo de la realidad, tal como lo reconoció Einstein al declarar: “lo que vemos depende de la teoría que usamos para interpretar nuestra observación”, posteriormente considerada y suscrita por Hawking para postular la Teoría M y el realismo dependiente del modelo (Hawking, 2010: 67 y ss) con la subsiguiente “afinidad con las tesis idealistas sobre el acceso a lo real desde el enfoque de la percepción o de las impresiones, las cuales gracias al lenguaje formalizado será sujeto a la ley de la confirmación del cálculo conceptual y siempre será efecto de un conocimiento indirecto y relativo sobre lo real” (Naranjo, 2012: 296).

Esta imagen del universo como un continuo interactuante, concebido por Monod a nivel bioquímico, conlleva igualmente la consideración de la idea de *vacío* frente al de *campo unificado*. Si en el mundo cuántico todo aparece superpuesto, como tejido y tejiéndose en una gran red, la imagen del vacío parece no tener presencia como tal, para en su lugar ser sustituido por realidades virtuales o potenciales, efectos de colisiones –al azar– fotoeléctricas. Sobre el particular la acotación de Hawking en torno al papel de la incertidumbre y los valores de campo parecen sustentar una presencia fluctuante del vacío. En este sentido al afirmar que “el espacio nunca está vacío “y poseer” un estado de mínima energía, denominado vacío” y “sujeto a lo que denominamos vacío cuántico” (Hawking, 2010: 130) está de hecho reconociendo el estado de potencialidad

permanente del universo donde los electrones alcanzan el más apropiado de *electrón posible* en la infinita probabilidad de existencia abstracta como campo unificado. Queda así plasmada la idea de *totalidad* con la participación activa de las partículas virtuales como componente sustancial de la realidad, paralela a la declinación de la idea del espacio en el sentido newtoniano.

En todo caso, asumiendo la idea de objetividad como soporte de la ciencia en Monod, resulta cuesta arriba secundar su postulado como “la piedra angular del método científico”, soportado en lo que denomina como “conocimiento verdadero” “toda interpretación de los fenómenos dada en términos de causas finales, es decir, de proyecto” (Monod, 1971:31). ¿Dónde está el conocimiento verdadero más allá de su utilidad o uso en tránsito a los fines de convivencia y calidad de vida?

Entendemos una dualidad en el pensamiento monodiano: por una parte, “la invariante biológica fundamental: el ADN” cuya reproducción de nucleótidos garantiza la invariancia de la especie (Monod, 1971: 118), por otro lado, su relectura del concepto de objetividad que lo distancia de la ciencia clásica al considerar *la mediación del azar* como factor interviniente en una pretensión unilineal del progreso humano y por extensión de la constitución microcósmica. Pero aun desde ese ángulo de análisis el determinante de lo *constante* para permitir el proyecto teleonómico y subsiguiente garantía de estabilidad de las especies, continua esta visión científica atribuyendo al rango materialista –espacial/ corporal– el papel protagónico y decisorio de la existencia humana.

Además, ¿qué decir del mundo implícito e impredecible al que alude Bhom en contraposición al mundo visible? Monod le da rango de superioridad a la especie que se muestra en un nivel de evolución como producto del proyecto que la anima; atribuye incluso una participación determinante a la mediación del sistema nervioso central en el proceso de transformación de la especie, pero obvia la maraña de realidades que se tejen para conformar la totalidad que define a esa especie. Es decir, una vez más Monod secunda la postura espacializada y temporalizada que sustenta el paradigma cartesiano-newtoniano.

IV.- INCERTIDUMBRE, FICCIÓN Y NECESIDAD

En el capítulo referido a la Invariancia y Perturbaciones Monod señala:

“se puede ciertamente preguntar si todas las invariancias, conservaciones y simetrías que constituyen la trama del discurso científico **no son ficciones** que subsisten a la realidad para dar imagen operacional, vacía por una parte de subs-

tancia, pero que se vuelve accesible a una lógica fundada sobre un principio de identidad puramente abstracto, quizá convencional. Convención de la que, sin embargo, la razón humana parece incapaz de abstenerse” (negritas nuestras).

Con esta afirmación pareciera que la dureza científica del biólogo flaqueara. Se observa más bien una semejanza con el *Como Si* de H. Vaihinger, quien al referirse al origen de la filosofía destaca como ideal de la misma “el explicar todo racionalmente, es decir, mediante conclusiones lógicas que prueben lo racional...”, ideal de conocimiento que en su concepto fracasó como posibilidad, habida cuenta la presencia de elementos irracionales tanto en la naturaleza como en la historia (Vaihinger, 1965: xxix).

El punto está en la ubicación de la objetividad científica en Monod y a los límites que confiere a los sistemas constitutivos de la realidad. De hecho en el mismo capítulo declara que “existe a escala microscópica, una fuente de incertidumbre más radical aún, enraizada en la estructura cuántica de la misma materia” donde una mutación es “un acontecimiento cuántico al que se aplica el principio de incertidumbre. Acontecimiento pues esencialmente imprevisible por su misma naturaleza” (Monod, 1971: 127). Esta afirmación la plantea acotando la resistencia al principio de incertidumbre por parte de portentosos físicos modernos, como Einstein cuando afirmaba que “Dios no juega a los dados”.

Es en este vaivén entre luces y sombras que en el discurso monodiano puede coexistir la ciencia con la ficción. Las invariancias –asumidas como substancia u objetividad de lo real– fungirán como ficciones, sea que la evolución se produzca por una naturaleza en sí misma creadora (Bergson), sea por una naturaleza de ajuste o adaptación programática (animismo) o por errores o azar (Monod).

La objetividad opera convencionalmente como esencia de la evolución y de la ciencia, adaptándose a una realidad cambiante movida por la incertidumbre. El discurso científico: un mientras tanto.

No hay para Monod voluntad creadora –en el sentido dado por Bergson y antes Schopenhauer. La evolución en la biosfera tiene lugar de manera fortuita, al azar, por accidente, pero dentro de organismos en sí mismos conservadores. Hay una voluntad de estabilidad que se ve alterada a nivel microscópico en su constitución genética. Al ser alterada por el azar pasa a otra constitución que en su conservación adquiere carácter de necesidad. Monod concilia de este modo el encuentro de los eternos opuestos: ser y no-ser.

V.-EL LENGUAJE Y CULTURA: OTRA EVOLUCION

Para Monod, con el alfabeto biológico de las funciones asociadas de aminoácidos y nucleótidos, puede escribirse toda la diversidad de estructuras y de las performances que contiene la biosfera. La reproducción asegura la invariancia bajo forma de nucleótidos en el ADN. El gen es el portador de los rasgos hereditarios.

Pero en el ser humano se añade una evolución adicional que es la correspondiente a la del lenguaje articulado y que se ha manifestado en el desarrollo cooperativo de pensamiento/cuerpo, convergencia que nos recuerda la conformidad *intelectus adequatio rei* postulada por Santo Tomás.

Desde la perspectiva monodiana la codificación de los organismos vivos, manifestada en diferentes planos de organización, responde a una maquinaria química que en esencia es común a todos, desde una bacteria a un ser humano. Es así como la química celular en los seres que integran la biosfera es básicamente la misma. En su estructura todos los seres vivos portan tanto la proteínas como los ácidos nucleicos, donde las primeras constituyen la base de la estructura y *performance* teleonómica; mientras que los segundos, –portadores de los nucleótidos– representan el soporte de la invariancia.

Pero ¿cuál es, según Monod, la particularidad en los seres humanos que los ha distinguido de los otros seres vivos? La respuesta la orienta a partir de la condición proyectista del ser humano, alcanzada gracias a eventos fortuitos operados a nivel microscópico de su organismo y del impacto de este incidente en la evolución físico-cultural.

La evolución gestada por actos voluntarios –cultural por mediación del lenguaje– contrasta con la producida al azar y mediante un proceso de ensamblaje entre el sistema orgánico conservado y elementos exógenos intervinientes, todo lo cual va a ejercer una función creadora de nuevo orden.

Si bien este proceso podría replicarse en otros organismos, lo que hace significativo de la hipótesis de Monod (1971: 154) respecto a la especie humana es la frontera en que sitúa los extremos de la evolución: “en el origen de los sistemas vivientes por un lado, y por el funcionamiento del sistema más intensamente teleonómico que jamás haya surgido...: el sistema nervioso central del hombre” Esto deriva en la conjetura de que en principio la evolución no se encuentra en los límites del conocimiento sino en el desarrollo del sistema nervioso. Sin duda esto representa un aporte epistemológico de alto vuelo.

Para Monod (1971: 146) el hecho de que los simios se hayan visto coartados a aprender el lenguaje articulado se debe a deficiencias en “modificaciones neuromotrices en un animal que era...más inteligente que un chimpancé actual”.

En lo que respecta a los humanos podría derivarse de esta hipótesis evolucionista una suerte de consecuencia racista: Nótese las implicaciones de la siguiente aseveración (Monod, 1971: 146):

“En el momento que existe un sistema de comunicación simbólica, los individuos o más bien los grupos mejor dotados para su empleo adquieren sobre los otros una ventaja incomparablemente más grande que la que les habría conferido una igual superioridad de inteligencia a individuos de una especie desprovista de lenguaje”. Acto seguido añade: “Vemos también que la presión de selección debida al uso de un lenguaje debe favorecer especialmente la evolución del sistema nervioso central en el sentido de una inteligencia de un cierto tipo: el que es más apto para explotar esta *performance* particular, específica, dueña de inmensos poderes”.

No obstante es menester profundizar en la hipótesis monodiana en cuanto al desarrollo del lenguaje. El desenvolvimiento del mismo no aparece atribuido a causas embrionarias sino más bien a razones de epigenéticas, es decir, a un desarrollo ulterior a la preformación genética molecular. Los ejemplos de adquisición lingüística del infante así lo dejan ver, destacando la progresiva ampliación del lenguaje por razones convencionales o de utilidad social. Este desarrollo se vincula además con otro de orden anatómico más no genético. De hecho así lo afirma el biólogo: “la capacidad lingüística que se revela en el curso del desarrollo epigenético del cerebro forma parte actualmente de la “naturaleza humana” en un lenguaje radicalmente diferente del código genético” (Monod, 1971: 149) lo que se evidencia en que las funciones lingüísticas aparecen en asociación con el lenguaje, aunque tampoco se puede atribuir como fuente originaria el nivel de superestructura social al contenido lingüístico.

De estas observaciones Monod deriva la influencia del lenguaje articulado no sólo en la cultura sino básicamente en la “evolución física del hombre”. En este sentido tendríamos que admitir la asociación determinante entre lenguaje y desarrollo cortical, y entre cultura y evolución física.

Sobre esta base la propuesta evolucionista monodiana se extiende desde el inicial dominio biológico-molecular hasta el ámbito de la cultura humana para detenerse particularmente en el comportamiento ético, instancia esta de índole volitiva. Esta vinculación es la que ha impactado de manera negativa a sus detractores de la comunidad científica. Para Monod, en cambio, partiendo del

desarrollo del sistema nervioso asociado al lenguaje se puede animar la evolución físico/cultural.

VI.- A TÍTULO DE EPÍLOGO

Por azar nacemos, por necesidad nos desarrollamos. Con esta frase, Jacques Monod sintetizaba de manera significativa su visión sobre el origen de la vida y el desarrollo de la ciencia y la cultura, encerrando en ella una propuesta de conciliación de hipótesis contrastantes como son la del azar como motor transformador que pareciera no responder a un plan o meta de la vida, frente a la conservación funcional de un sistema preestablecido y caracterizado por la invariancia.

Por otra parte, el sello biológico-materialista se correlaciona con lo cultural por mediación del lenguaje articulado, dando lugar privilegiado a la especie humana en razón de su facultad lingüística que le permite la doble condición en el proceso de evolución: creado/creador. A partir de esta función dual cobra significado la titularidad de su ensayo como “**filosofía natural** de la biología moderna” (negritas nuestras) y se construye un replanteamiento epistemológico sobre la base de la *conectividad* para la constitución de un nuevo tramado de la realidad, y del *perspectivismo* para la lectura de situaciones dadas y del subsiguiente desarrollo de la ciencia.

El azar, como categoría fundamental de este ensayo, que tiende a la indagación sobre el origen de la vida, no sólo llega a significar casualidad. Las mutaciones genéticas, las que aparentemente nadie controla, ocurren a partir de una sobrevivencia de lo fortuito en el marco de *la necesidad*. La naturaleza no sólo juega al azar, también se ve confinada a los límites de la necesidad. Más aún, sobre esta correlación habría que preguntarse si en la propuesta monodiana es menos decisivo el azar que la necesidad, o, en su defecto, si ambos son coautores en el proceso evolutivo de la vida. ¿Somos, como especie, el resultado afortunado de una lotería sin la intervención de una direccionalidad o propósito finalista? Monod se nos muestra reticente a una causa final. El azar representa un ámbito de libertad que se opone a un plan finalista. Pero ¿no interviene como parte de este plan una participación compartida de azar-necesidad implícita en el proceso? Estas interrogantes nos surgen como sospecha de contradicciones derivadas de las explicaciones monodianas a las alteraciones susceptibles de producirse a nivel del ADN que le sirven de base para oponerse a las posturas vitalistas y animistas. Al respecto declara sin ambigüedades (Monod, 1971: 125-126) “que sólo el azar está en el origen de toda novedad, de toda creación en la biósfera. El puro azar, el único azar, libertad absoluta pero ciega, en la raíz misma del prodigioso edificio de la evolución”. ¿Dónde queda el condicionamiento

que impone la invariancia a la irrupción de la casualidad? ¿no responde acaso la estrategia de la ciencia buscar las invariantes? ¿no es la objetividad el a priori de la ciencia? y ¿no es la ciencia la que estudia la evolución? Obviamente la ciencia no podría estudiar el azar que en todo caso podría representar un vacío en el conocimiento no abordable por el científico. Pero en la propuesta de Monod intervienen tanto el azar como la necesidad en el proceso creador y no sólo uno de ellos. Además, cabría la duda de si estamos en una lógica científica donde hay menos azar y más necesidad.

Tal como lo expresa la frase inicial por azar nacemos, pero nuestro desarrollo se debe a la necesidad. Y en esta interdependencia se puede apreciar una relación causa-efecto. Para Monod, en la concepción del azar como evento independiente no habría ni causa ni efecto, pero en la relación que establece con las propiedades teleonómicas y morfogénesis se impone una reconsideración sobre el particular. O bien habría que reconocer un vínculo circular donde el azar causa la morfogénesis y el producto de ésta causa el azar, o bien el azar ocasiona la morfogénesis y el producto causa un tercero que no ejerce influencia sobre el azar.

El ensayo, a nuestro modo de ver, formula una especie de *teoría de la organización* donde el lenguaje en la especie humana opera sinérgicamente con el orden biológico generando la articulación de lo simbólico-cultural con el desarrollo cortical. Una nueva visión de la materia conformada por la cooperación de los opuestos y organización de la energía en diversas realidades indivisibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aullet, Guillermo (2013), *La Filosofía espontánea de los científicos. Jacques Monod*, Facultad de Ciencias UNAM, México.
- Bergson, Henry (1942), *La evolución creadora*, Claudio García & Cia, Montevideo.
- Bohm, David (1998), *La totalidad y el orden implicado*, Kairós, Barcelona.
- Fleck, Ludwick (1986), *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*, Alianza editorial, Madrid.
- Foucault, Michael (2000), *Defender la Sociedad*, F.C.E. Argentina.
- Hawking, Stephen y Mlodinow Leonard (2010), *El Gran Diseño*, Crítica, Barcelona.
- Lupasco, Stephen (1963), *Las Tres Materias*, Sudamericana, Buenos Aires.

Morín, Edgar (1997), *Reforma de Pensamiento. Transdisciplinarietà, Reforma de la Universidad*, Congreso Internacional ¿Cuál universidad para el mañana?, Locarno.

Monod, Jacques (1971), *El Azar y la Necesidad*, Monteavila editores, Caracas.

Naranjo, Sulbey (2012) "El Gran Diseño de Hawking y la limitación del conocimiento", Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura, Vol. VIII/No.2 julio-dic., Caracas.

Oxford-Complutense Diccionarios (1998) *Biología*, Madrid.

Pilles, Deleuze (1989), *El Pliegue*, Paidós, Buenos Aires.

Schopenhauer, Arturo (1997), *El mundo como voluntad y representación*, Porrúa, 419, México.

Vaihinger (1965), *The Philosophy "As If "*, Routledge & Kegan Paul L.T.D., London.