

Una mirada a la Biología de hoy

Dario Gil Torres, Biol.Psicol. MSc.

*Profesor Facultad de Odontología, Grupo Bioantropología-Reproducción
Corporación Académica Biogénesis, Universidad de Antioquia*

Las sociedades de Occidente, desde Grecia, han configurado y tenido a los vivientes como entes ajenos a lo humano, solo mirados por su utilidad; se los ubica en una enigmática y peligrosa 'naturaleza' a la que se tiene que domesticar y erigir como 'recurso natural' para usarla a discreción por su rendimiento monetario. Para eso, a veces, se establecen categorías conceptuales con graves implicaciones para el entorno y las relaciones que allí se implementan, tal la extinción de especies o la sobrepoblación de algunas de ellas, v.gr., el ganado vacuno. Se hace nuestra la sentencia bíblica de 'dominar el mundo' y se actúa en concordancia. Poco se acepta que la ciencia maneja discursos y que son éstos los que funcionan, no las cosas nombradas, pues ellas son independientes de su denominación; y hay poca conciencia de los costos de esa intervención. Se siguen pautas y métodos sin la adecuada interrogación que la misma ciencia implica, pues hay fascinación con y por el hacer sobre la cosa intervenida y el objeto construido; eso facilita creer en lo instrumental sin asumir las consecuencias que el discurso científico conlleva, tal el desencanto y el descentramiento en un mundo que hoy carece de mitos que sustenten la esperanza de ser y permanecer. No obs-

tante, tal esperanza no puede ser reemplazada por lo instrumental ni los objetos que a partir de eso se producen; eso no es suficiente pues su eficacia simbólica esta preñada de fugacidad. De allí que la razón instrumental (tecnología) deba tornarse constante, y los objetos que de ella emanan continuos y desechables, que fracturan el lazo social y refriegan el malestar que se ha tomado a la sociedad.

En esa dirección y como caso relacionado con ese dominio (uso y abuso de lo instrumental con la disculpa de la búsqueda de esencias), está lo que ocurre en las llamadas Ciencias Naturales¹, específicamente la Biología: para conocer a los vivientes se los reduce, se los destroza para aislar y describir sustancias; luego se las plantea como ecuación para explicar a los vivientes como eran antes de su aniquilamiento; es decir, se los asume como si fuesen una sumatoria de tales sustancias; se los estudia como máquinas cartesianas, en tanto que cadáveres (tejidos, órganos, células o sus remedos, los cultivos celulares) o como agregado de sustancias. Incluso se ha llegado a creer que la esencia buscada está ubicada en una molécula particular cuyo funcionamiento está codificado y se

¹ Aceptación anacrónica desde su origen: ciencia es un discurso sobre el mundo y implementada en la Modernidad para explicar (razón analítica) e intervenir (razón instrumental) el mundo; natural y physis no se corresponden y solo remite a la materialidad u organicidad de los entes, sean vivos o no, tal la física, la química y la biología, disciplinas que la intervienen en tanto intentan controlar un objeto que es teórico.

explica por posiciones de átomos, según el modelo de *ubicar* funciones en órganos o sustancias particulares, a modo de *mecanismo*.

Para la humanidad y para la llamada naturaleza, creer que se puede estudiar al viviente como objeto en sí (como totalidad) y que, como cualquier ente *inanimado*, está representado por una parte o que responde como suma de partes, olvidando que la parte, incluso su suma, es una construcción teórica.

Tal dinámica, se aclara, ha generado muchos beneficios para la humanidad, - genérico que tiene disímiles interpretaciones-, pero también ha conllevado evidentes peligros (campos de concentración, guerras bacteriológicas, manipulación génica, aumento poblacional de unas especies en detrimento de otras, por ejemplo), dada la estrategia analítica² en la que se funda tanto la Ciencia - modelo explicativo - como la Tecnología - modelo que estandariza respuestas - y la Técnica - su aplicación como materialización o instrumentación de las explicaciones a partir de lo cual se producen objetos o intervenciones -. No obstante, es necesario señalarlo: a partir del análisis, cada que se fracciona un objeto se torna imposible saber como se comporta eso fraccionado; así mismo, cada que se lo interviene se altera su rumbo (irreversibilidad). Allí no hay posibilidad de autorreciclaje. Las consecuencias son conocidas. Son esos peligros los que obligan a buscar otras explicaciones, pues si bien desde de la ciencia han emergido los peligros, es desde su replanteamiento que deben proponerse estrategias si no para acabarlos, si para enfrentarlos con la esperanza de aminorar su impacto. Es obligación ética.

Una lectura de la biología clásica

Desde los comienzos de la Ciencia, los científicos han pretendido desentrañar, a modo de relojeros, el cómo hizo Dios el mundo, en general, y a los vivientes en particular; sin embargo, a partir del siglo XIX han intentado sintetizarlo por medio de reacciones, en la creencia de que los objetos (vivientes incluidos) o su esencia están en un tubo de ensayo. Tal siglo es conocido cómo el de la química, disciplina que introduce no solo la mezcla de sustancias, tal la alquimia, sino su matematización. Si bien esto encarnó una forma diferente de leer el mundo con ventajas

conocidas, también trajo la posibilidad constante, de fraccionarlos con el ánimo y esperanza de conocerlos y controlarlos. La química (presente e incidente en la biología) pretende tomar la ecuación 'el todo es la suma de las partes y basta entender a estas para entender el todo; solo es necesario aislarlas de manera adecuada' como una ley. Así, la *totalidad* la plantea a partir de la separación - mezcla de sustancias mediante procedimientos rigurosos y bajo métodos específicos. Tal lectura, desde la biología, asimila a los vivientes como máquinas que tienen mecanismos, es decir, reensamblables a partir de la conjunción de partes, como un reloj mecánico.

A partir de la lectura cartesiana del mundo, en el siglo XIX se reducen, ya se dijo, las entidades a sustancias; pero en el XX se implementa la idea de conocer el mecanismo íntimo ya desde la física³ (disciplina que se ha tomado modelo para la ciencia): se proponen los quarks, ladrillo último del mecanismo. Aquí, el objeto, cualquiera que sea, no es siquiera la suma de las partes, sino su representación, lo cual es aceptado en el campo académico a partir de la construcción de modelos estadísticos⁴. Tal reducción es sueño de algunos humanos en sociedades 'desarrolladas' y esperanza de otros que aspiran a tal 'desarrollo'.

Es en la segunda mitad del siglo XX que tiene notoria cualificación la biología, a pesar de sus inconsistencias epistémicas: a partir del Naturalismo (siglo XVIII), se le configura como disciplina con el método de la química; y su objeto, antes solo descrito, lo torna en un ente carente de su cualidad, en algo similar al de la física mecánica: lo convierte en cadáver, a modo de máquina cartesiana; desde allí intenta explicarlo desde el fragmento o desde el mecanismo (sustancia, célula, órgano). Así, solo logra estructurarse en dependencia de la química y de la física mecánica.

Tal dependencia, no obstante, ha tenido ventajas por la configuración e intervención de los objetos intervenidos como si fuesen componentes: órganos, tejidos, funciones, células, genes, comportamiento por ejemplo. Es evidente el cambio en el entendimiento sobre el cómo funcionan los vivientes en ausencia de su 'esencia', y cuya aplicación notoria se da en la medicina. Igual, facilita su conversión en seres productivos o 'recursos naturales'

2 Análisis: estudio del objeto a partir de su fraccionamiento; al fraccionarlo, el ente se escapa pues ya es solo un agregado al que se le ha adicionado 'un algo' que es indescriptible; esto permite afirmar que solo se hacen lecturas del objeto que dependen del observador.

3 En sus vertientes relativista y cuántica

4 Que, sin embargo, solo responden por ese modelo y no por el objeto que intenta reproducirse.

(entidades susceptibles de utilizar y generar beneficio monetario, lo que incluye los 'recursos humanos').

De hecho se puede decir que la posibilidad de su usufructo viene dada de la negación de su esencia vital; el fraccionamiento facilita al que gran parte de la sociedad se adhiera a esa lectura. Así, cuando se analiza el objeto, emerge un vacío que se utiliza en beneficio propio pues en él se fundamenta la maximización económica. En efecto: siempre que se parte algo, se introduce un faltante epistémico que no se resuelve aunque se lo intenta enfrentar en dos vías: mediante entidades trascendentes lo que ha sido histórico en todas las sociedades; o, eliminado el mito en el mundo moderno, con objetos cada vez más efímeros, cuya fascinación es fugaz. Aún así, los biólogos no logran ubicar la esencia pues los vivientes no responden por la suma de las partes aisladas. Permítanme adelantar una conclusión: los seres vivos son *emergencias de relaciones*. Luego se volverá sobre este concepto

Algunos problemas de la biología

A pesar de los cambios conceptuales, tecnológicos y técnicos, la pregunta primigenia y esencial de la ciencia en general (cómo hizo Dios el mundo) y la biología en particular (qué son y cómo funcionan los vivientes y cómo hacen lo que hacen) sigue en pie; lo hecho hasta hoy tiene inconsistencias conceptuales notorias: lo experimental debe ser asumido con reserva ya que no responde por lo general del organismo; se *entienden* fragmentos del funcionamiento de las partes; de allí que la biología no estudie los seres vivos, sino su remedo, como modelos: cultivos celulares, programas computacionales. A la disciplina parece solo importarle la reacción química o la simulación⁵ y desde allí intervenir con remanentes peligrosos para la permanencia misma de los linajes, aunque con ganancias monetarias sustanciales. Se afirma: los vivientes trascienden las nociones que de ellos se construyen; de manera radical: el todo no es la suma de las partes; es más, estas se estructuran como un todo diferente.

Esto es más que un malabarismo verbal. Se trata de la argumentación. El investigador hace interpretaciones como acercamiento al objeto y eso no responde por lo observado: los conceptos tienen la particularidad de alejar, aún más, al observador de lo observado. De allí que

los conceptos sean solo una imagen de lo que se observa. Es difícil la argumentación pero es deber hacerla.

Repitémoslo: el campo de acción y conceptualización de los biólogos (su objeto) no es el que se ha creído; desde su epísteme se puede proponer otra lectura. La biología no trabaja *con* los seres vivos, lo hace con su simulación (cultivos celulares) o con los cadáveres remanentes de la intervención o con la sustancia aislada. Es paradójico: el conocimiento del ser vivo se da en su ausencia. Para su estudio se los borra como tales y se analiza la masa resultante; y se establecen reacciones químicas, ecuaciones y descripciones que se extrapolan y se asumen como análogas a los vivientes; como si eso respondiera por éstos antes de su intervención, es decir, se *crea* que lo observado en el aislamiento, mezcla y descripción de la reacción es similar a como son o pueden ser tales seres; es más, se ignora la intervención y se asume el resultado como si fuera lo real. *Eso* no responde por los sistemas que se configuran linajes; las sustancias no pueden responder por las relaciones y comportamientos de los organismos (acotación a raíz de la reducción de los malestares humanos) a meras neurosustancias.

En efecto. Todas las reacciones que se hacen en el laboratorio son válidas allí, y las ecuaciones responden apenas por tal reacción; pero su extrapolación es solo una intención que conlleva esperanza, un acto de fe para que los vivientes funcionen de manera similar a lo que se interpreta de tal reacción; de allí la estadística *propuesta* para que se la tome parecida a como es el viviente en algunos momentos. Y llama la atención que funciona, forzado en buena cantidad de veces. Sin embargo, es poco confiable el ejercicio por sus costos vitales, las muertes causadas, los casos perdidos justo cuando lo que se pierde es la vida, que es lo que se dice estudiar, como también por los daños ecosistémicos (v.gr. los transgénicos). No es suficiente explicación la eufemística ecuación 'costo - beneficio'.

En las investigaciones hay problemas no informados, ocultos o implícitos: los fracasos habidos, a partir de la eliminación física de organismos, para obtener un algo denominado éxito en la medida en que el modelo se corresponde, en parte, a la actividad del organismo. Es un logro que no garantiza que su extrapolación sea apropiado: en la

⁵ No es difícil afirmar que frente a la vida, su esencia, la biología clásica tiene pocos elementos para responder. Este campo de estudio se corresponde con otras ramas del saber humano, por ejemplo la filosofía que, es justo decirlo, debe retomar algunos de los planteamientos que emanan de la biología.

experimentación se juega a la pérdida; de allí el costo – beneficio que mitiga la conciencia (¿es lo que Weber planteaba como desencanto del mundo de la vida?): el filtro estadístico muestra éxitos hacia fuera (eficacia simbólica); lo que moviliza al interior son los fracasos.⁶

¿Dónde se refleja la manipulación?: si el objeto es fraccionado no aborda totalidades pues solo hay pedazos y cada uno de ellos tiene propiedades no presentes en el viviente; así mismo, este tiene propiedades que no se encuentran ni corresponden a los fragmentos: partes y todo son entidades diferentes siendo uno 'lo vivo' y las otras 'lo no vivo'. Esto no es biología, es bioquímica. Por ser analítica⁷ desconfigura el ser vivo e implica que la 'esencia' buscada se escapa y se construye con base en supuestos y metáforas: queda la imagen (reconstrucción icónica del objeto), la simulación (modelo informático), la ecuación (representación matemática), sustancias aisladas; y un discurso que lo justifica!

Hay otro problema: dado el método o de la física mecánica (análisis de mecanismos del objeto concreto), o de la química, (reacciones entre las sustancias aisladas de ese objeto), aparece el interés por matematizar lo 'biológico', de plantear supuestos o axiomas. De alguna manera se cree que *eso* es un ser vivo, que así funciona o debería funcionar.

La dinámica, rinde beneficios económicos que es, leyendo entre líneas, lo buscado: la ciencia, mediante la tecnología, sustenta el modo de producción. Eso es notorio en los últimos tiempos. Cuando se replantean algunas estrategias científicas que utiliza la tecnología, y cuyas consecuencias han sido catastróficas para la biosfera: extinción, degradación de ecosistemas, intervención del genoma, clonación⁸, magnificación de la producción a través de la biotecnología; no se median consecuencias a futuro –degradación del suelo, alteración de trofo-redes – con la disculpa del hambre mundial, la que, al fin y al cabo no disminuye a pesar del avance de la ciencia. Es paradójico que aquí se unen dos discursos 'irreconciliables': la sentencia bíblica y la promesa de la modernidad: sobre el uso y el control de la 'naturaleza

Dada esa problemática, hay que releer el objeto. No es acabar con lo *positivo*, sino de reevaluar aspectos en el abordaje del viviente, no ya para descubrir su esencia (hoy medida en productividad), sino para que el investigador se reconozca en la investigación, 'entienda' las partes en que fragmenta el objeto, y comprenda el sistema que lo incluye: el investigador es en la investigación. Se trata de *saber* que el viviente no solo es objeto de intervención y utilización; también lo es de estudio para teorizarlo; y de referencia en la sobrevivencia como linaje y así hay que reconocerlo; además, sabernos en el fracaso como científicos (fracaso como posibilidad para seguir siendo investigadores).

De allí que la etología y la ecología⁹, formas de observación de dinámicas relacionales de los vivientes, puedan ayudar a la biología aunque, y aún así, presenten igual quiebre: en el laboratorio estudian el segmento pues se trasladan grupos, como *muestras*, para entender las relaciones que los hacen permanecer. De nuevo: al aislarlos se los descontextualiza y por eso se les reconoce parte de las relaciones y si bien no se los mata, si se transforman sus conductas, lo que implica, de nuevo, un escape de lo buscado.

El problema reaparece ¿cómo realizar una adecuada observación?, ¿cómo conectar los segmentos *in vitro* (lo molecular, el tejido, los grupos aislados) con lo observado *in vivo*, es decir, cómo describir la continuidad molecular y procesal de los vivientes? Son preguntas abiertas para las cuales no se tienen respuestas; han de seguir las lecturas fragmentarias, aisladas, la propuesta de modelos por extrapolación para explicar el funcionamiento de las redes – sistemas y, paralelo, hacer observaciones *in situ* que, se insiste, no responden por los vivientes, solo validan lecturas que se tornan dominantes, v.gr. la Selección Natural, porque ideológicamente son convenientes.

A pesar de su posicionamiento, hasta la primera mitad del siglo XX, la biología no alcanzaba ni la eficiencia y ni la eficacia de la física, no ofrecía respuestas viables en tanto significadas por la comunidad (algo que pudieran creer y generara sosiego). No obstante, el panorama ha cam-

7 La ciencia, como modelo, tiene su eficacia justo en los fracasos; como aplicación se hace a través del éxito. No importan los costos para el científico; importan para quien financia: toda inversión busca generar ganancias sean tangibles – para el inversor-, o sean intangibles – para el científico.

8 Análisis: entender las partes o segmentos resultantes de la ruptura conceptual del, para el caso, viviente.

9 El sueño es ocupar el lugar de los dioses. Se genera malestar y se ofrecen soluciones. Desde hace más de un siglo se tiene la fuerza justificadora. Si la religión tiene las divinidades, hoy se tiene la Selección Natural, metáfora que se convirtió en mito.

10 Ambas disciplinas, ubicadas hoy en las 'ciencias naturales', emergen en otro momento. La etología puede asumirse como una estrategia para observar a los animales en general y a los humanos en particular; la ecología como observación de las relaciones que se implementan en un entorno, según sean las poblaciones observadas. Ambas disciplinas, en tanto su objeto, son sociales y naturales, según la dicotomía tradicional.

biado, en especial desde la genética, rama que cada vez se apropia más de la biología pues sus propuestas se tornan 'creíbles' en tanto reforzadas por los medios de comunicación.

Así, una molécula ha devenido paradigma. Hablar de los genes o del ADN se ha vuelto cotidiano, se lo acepta y no se lo interroga. De igual forma circula la idea de que es posible modificar a voluntad tal molécula y que, desde eso, buena parte de los males, físicos o no (conductas particulares catalogadas hereditarias, v.gr. la esquizofrenia, el alcoholismo), se pueden superar. Así, se supone, el control del ADN, que controla al viviente y sus relaciones y que es regido por la Selección Natural, está cercano. Esto tiene efectos sobre las creencias. De allí que cada vez más se asocia lo denominado 'natural' a lo biológico y esto a lo genético: los genes fundan a los vivientes (su physis y sus relaciones). Eso se ha asumido 'normal'; se acepta que lo vivo está *determinado* por los genes, el resto es contingencia regulada por la selección natural. No es gratuito el terror que causa todo lo que dicen los genetistas. Esto se conecta con la tradición bíblica: a la naturaleza por ser enemiga, causar daños y generar gastos hay que dominarla, humanos incluidos. Pero eso se puede leer de otra forma.

Una lectura del Dogma Central de la Biología Molecular

En el siglo XX, y a la par con los avances físicos, químicos y tecnoinstrumentales, la biología logra conocer, a partir de la 'maquina viviente' cartesiana, algunos aspectos de la dinámica de los vivientes en tanto engranajes y *mecanismos*; con el costo de ser dramáticamente reduccionista: lo vivo lo ha desconfigurado hasta sustancias a las que se las ha hecho pasar por el cedazo de una molécula rectora, el ADN, como material sustrato de la herencia de caracteres orgánicos y no orgánicos.

Si bien esta reducción viene del siglo XIX, es en el XX que la dinámica se agudiza por las ventajas económicas, ideológicas y del orden del conocimiento que contrae. Antes, al mundo solo se lo describía y se especulaba y, en el siglo XIX lo importante era el entorno – en singular mezcla entre lo denominado 'cultura' y la llamada 'naturaleza'¹⁰ – que estaba a disposición de fuerzas fatales (des-

tino o divinidad). A partir de la propuesta darwiniana tal enfoque pierde peso paulatinamente y deja el espacio al discurso científico para plantear la explicación del mundo 'natural'; esto se agudiza desde la segunda mitad del siglo XX, con el descubrimiento de la estructura del ADN, sustrato sobre el que actúa la selección natural (reproducción diferencial de *genotipos* en un ambiente dado, según Monod en el texto "El Azar y la Necesidad"), fuerza que toma el lugar de las anteriores, sean de carácter divino o no.

A medida que se conocen elementos de tal molécula, se la torna concluyente en la organicidad y la manera como se relacionan y actúan los vivientes. De allí que, desde la biología molecular¹¹, la dinámica se propone como determinada linealmente por esa sustancia, que es regentada por la nueva fuerza. Así, el ADN determina el rumbo de los vivientes a partir del control de la transcripción de otra molécula, el ARN, cuya función es ser mensajera y traductora de las proteínas que, a su vez, facilitan y permiten la vivencia de los seres viabilizada en la reproducción, momento en el cual se prueba la acción de la nueva fuerza¹². De allí que, para esta lectura lo que caracteriza el ser vivo es la reproducción. El teleonómico proceso es secuencial, unidireccional y se denomina 'dogma central de la biología molecular'. Pero otra lectura es posible:

En efecto, el proceso, desde la observación, se configura como una red multidireccional: las moléculas dependen unas de otras (codependencia) y eso es posible en entornos adecuados y susceptibles de interpretación coherente por parte de los vivientes (construcción de contextos) y sin posibilidad de fraccionamiento.

Una mirada atenta muestra que el proceso no es una secuencia unilineal; es complejo y muestra codependencia de todos los elementos en los que se lo fraccione: lo interno depende de lo externo que a su vez es modificado por lo interno (mientras exista un borde o membrana que facilite lo interno en tanto contigüidad funcional y molecular).

La estructura del viviente contiene ADN como uno de sus constituyentes necesarios, pero no suficiente, pues no determina sino que *codetermina* la secuencia y síntesis del ARN¹³, que más que mensajero y traductor es codirector de flujo de 'información' que adquiere sentido en otro

10 La naturaleza, se puede observar, se la ha hecho pasar de lo ambiental a lo genético

11 Noción altamente contradictoria: lo vivo no son moléculas ni su suma y trasciende con creces esta reducción plana.

12 Según la Sociobiología, el viviente solo es una estratagema del ADN para perpetuarse.

13 No obstante la existencia enzimas reversas que pueden introducir información al viviente – de forma horizontal y vertical-, se defiende todavía que lo denominado información fluye desde el ADN.

lugar como parte de la síntesis de polipéptidos, como secuencia lineal de aminoácidos. Las proteínas, complejas en lo estructural y funcional, son de otra dinámica, no necesariamente dependiente del ADN; estas, a su vez, son codirectoras: ¡guían, facilitan y permiten el proceso! Así el ADN necesita del ARN (a partir de secuencias precisas, los *iniciadores*), y de las proteínas (en forma de enzimas); también de una fuente energética, catalizada por enzimas, que depende del entorno (al menos como ingesta) para poder estar en la dinámica de la síntesis de polipéptidos.

Hay más. Los polipéptidos a veces toman rumbos imprevistos y no siguen la secuencia predicha para constituirse en proteínas: pueden configurarse (no sintetizarse en tanto que cadena de aminoácidos) a sí mismas de forma no 'ordenada' por las otras dos moléculas. Tales entidades, los Priones, tienen impacto en los vivientes, a veces devastador: es conocido el caso de 'las vacas locas'.

El ADN incluso para replicarse depende de tales sustancias pues como molécula aislada es un cristal inactivo (no puede hacerse a sí mismo por su estricta dependencia de otros elementos). Lo que no ocurre con el ARN que es autocatalítico: como Ribozima puede dirigir su propia síntesis independiente del ADN y los enzimas. Esquemáticamente se puede describir así: la síntesis de ADN y ARN ocurre gracias a procesos enzimáticos. En general una polimerasa cataliza la adición de ribo o deoxirribonucleótidos a la cadena de ARN o ADN. Esto ocurre cuando existe una cadena de ácido nucleico molde sobre la cual puedan aparearse los nucleótidos adicionales

dos a la cadena naciente. La *mayoría* de las veces el molde es el ADN; sin embargo *existen* polimerasas que utilizan el ARN como molde.

Atrás se planteó que la secuencia ADN → ARN → Proteínas puede plantearse mejor como ADN → ARN → polipéptido (en tanto que secuencia de aminoácidos); su estructuración como proteína/enzima es otro eslabón del proceso pues se configuran tridimensional y funcionalmente en el espacio citoplasmático; su actividad depende de factores externos (oligoelementos, vitaminas, sustratos sobre los que actúa y debe interpretar en lo denominado Complejo E-S) independientes de ADN, no al menos del propio; igual, su configuración depende del contexto celular pues el ADN no puede interpretar aquello a lo que no tiene acceso debido a que está confinado en un espacio y depende de las enzimas, que a su vez solo tienen sentido en contextos y entornos específicos (figura 1).

Como puede verse, el proceso no es lineal y ni dependiente de una molécula caracterizada por su poca reactividad. Cada molécula se torna necesaria y codependiente de los elementos que configuran la red y solo tienen sentido dentro del sistema que conforman y estructuran¹⁴. Las moléculas separadas o leídas en una sola dirección no reflejan lo observado dada su mutua dependencia; en segundo lugar, ellas se autocontienen y solo en dependencia se autogeneran: "la capacidad (...) para organizarse de tal manera que el único producto resultante sea él mismo. No hay separación entre productor y producto. El ser y el hacer de una unidad autopoietica son inseparables y esto

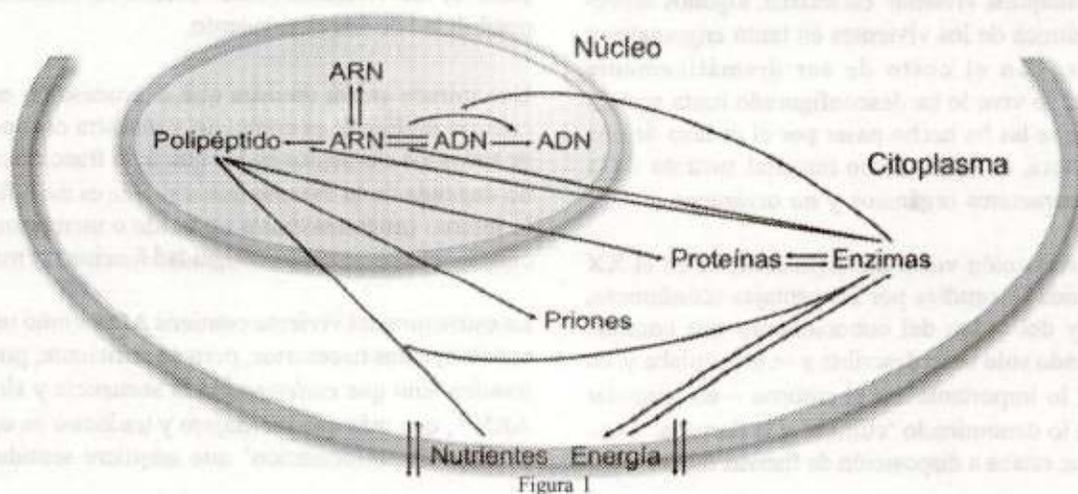


Figura 1. Multidireccionalidad y dependencias en la expresión genómica.

Entorno ----- Modos de acción

14 De forma cerrada en tanto que viviente; de forma abierta en tanto que nicho en el que es.

15 El ADN por sí mismo es poco útil más allá del aspecto ideológico de la explicación en la cual surge como molécula rectora de los vivientes.

constituye su modo específico de organización" (Maturana y Varela 1992:20). Así el viviente no depende de moléculas ni es su sumatoria; es la red que lo configura como tal, lo que implica que emergen y están determinados desde su propia estructura.

Se puede decir, entonces, que no hay entidad externa o interna¹⁵ que los fije en su estructura, como tampoco en el rumbo que pueden tomar en su dinámica y devenir como vivientes; por ejemplo: las mutaciones deben entenderse como reconfiguración de la estructura, no son las que establecen la ruta del viviente en su funcionalidad o permanencia, es la estructura la que se la da a partir de la interpretación que del cambio hagan. Los dominios en los que ocurren los vivientes (lo interno, lo externo y su continuidad) son independientes de lo que el investigador pueda diferenciar en su espacio de distinciones: "la experiencia de cualquier cosa 'allá afuera' es validada de manera particular por la estructura humana que lo hace posible: la cosa surge en la descripción" (ibid:22).

Esta lectura permite, al menos, fomentar la discusión sobre modelos interpretativos del mundo y sobre la infalibilidad de alguna explicación científica particular; hay otras con su corte y consecuencias¹⁶ que alimentan la discusión.

El problema del nicho

Aún así, el esquema anterior es insuficiente para explicar a los vivientes. Faltan elementos para su descripción y entendimiento. No se trata de la disección y la lectura de las partes en las que se fragmentan tales entes, así codependan unas de otras y remitan a la continuidad del sistema ser vivo-medio como sistema *autopoiesico* (ibid:1972), con contigüidad procesal y estructural, entendiendo esto como *totalidad*. Hay que elucidar como se configuran multicelulares (biología evolutiva y del desarrollo); como son capaces de leer el entorno y el contexto y actuar en concordancia, lo que permite su permanencia (neurobiología); cómo establecen relaciones de reconocimiento como pares y como diferentes para permanecer susceptibles de comportarse para seguir siendo, cada uno o su linaje (etología). Faltan elementos para entender, a pesar de los avances dados desde las disciplinas que los estudian¹⁷.

Se propone que el viviente, en tanto que organismo y singular, no es un todo en sí mismo y su particularidad se plantea a partir de la observación; él es un elemento de un sistema y como singular carece de sentido pues no puede ser ni seguir siendo la que necesita estar insertado en una cadena de reconocimiento que le de, y a la que de, sentido para ser y permanecer: el organismo al ser autogenerado es una 'emergencia' de las relaciones que se establecen entre los vivientes entre sí y con su entorno donde son y tienen sentido; en esto depende de la interpretación que, en su emergencia, haga de sí, de sus relaciones y de su entorno; lo que a su vez induce a decir que es en tanto su comportamiento en el que es reconocido y reconoce, de manera referencial, pares y diferentes¹⁸.

No obstante, el modelo es aún reductivo; no es suficiente hablar de moléculas, de reacciones entre ellas o de su sumatoria pues el viviente no es producto, ni medio ni fin, es más; y en tanto singular es incompleto. Por eso se hace necesario hablar del entorno donde esas relaciones tienen sentido como estructuras que, en contexto, se pueden considerar vivas (autogeneradas y autoorganizadas). Es el entorno, que cada viviente se apropia como contexto, el que lo facilita: incluso hasta generarle cambios que aunque no lo transforma en sus relaciones moleculares y procesales si lo obliga a interpretarlos y darles sentido direccionalidad en el contexto que sobrevive; es allí donde puede ser, donde es reconocido por otros entes singulares y se autogenera. A su vez, el entorno, como nicho, es en tanto contenga y sea contenido por el viviente; este es en tanto dé sentido al nicho, lo reconozca como propio.

Esto sugiere la imposibilidad, incluso en lo ideal, de separar entorno y vivientes: el uno tiene sentido en tanto los otros que son en el primero. Si bien el viviente singular es una estructura que emerge de una organización precisa de elementos, solo existe en tanto reconocido en el entorno y es capaz de reconocer, en tal entorno, al entorno (que configura como contexto) y a quienes allí habitan y desde eso puedan establecer relaciones activas o pasivas. De allí que, el viviente es en tanto perciba, interprete y actúe en concordancia en un entorno que reconozca como propio (no como un afuera, sino como internalidad, so pena de desorganización con los costos que eso conlleva

16 Tales: pertinencia, coherencia, reflexión, argumentación, investigación como revisión histórica; así como la responsabilidad sobre lo dicho. El empirismo es una posible interpretación que debe pasar por la teoría, por la argumentación en contextos específicos: la ciencia se construye sobre discursos y no sobre objetos o cosas. No funciona con criterios de verdad sino de argumentación (cadena signifiante en contextos precisos).

17 Aclaración no pedida: no se trata de rechazar la mirada clásica, solo confrontarla. Dada el conocimiento alcanzado se pueden proponer nuevas relaciones entre los elementos y plantear lecturas del mismo fenómeno: el mundo no es blanco o negro.

18 Es lectura no teleonómica: el ser vivo no es en tanto se reproduzca.

para su permanencia). Esto es posible si existen otros vivientes, en singular, semejantes y/o diferentes que lo reconozcan como semejante y/o diferente y le faciliten ser en las relaciones que implemente o pueda implementar y se estructuren como red o sistema. Eso es válido en todas las direcciones y para todos los vivientes: se es viviente en tanto reconocido en un entorno; y este es en tanto allí se establezcan los vivientes que reconocen y son reconocidos. No hay escisión¹⁹

Cuando se plantea que no es el afuera lo importante, sino el afuera interiorizado como *internalidad* (no *mismidad* pues hay que incluir *lo otro*), se debe entender que el viviente se autogenera y autorganiza en relación *con* (y referencia *a*), y cada quien tiene que asimilarlo para ser.

He aquí un esquema simplificado: cuando un león ingiere una cebra, esta se desorganiza y deja de ser; al mismo tiempo introduce un cambio en quien la ingiere; así la cebra pasa a ser león, ya no como ella pues pierde su organización y el segundo debe reorganizarse. Por eso, la cebra tiene doble existencia para el león: desde el momento que la percibe, se transforma y hace esa percepción parte de sí; luego viene la interpretación²⁰ adecuada para preparar la acción primera (caza), la segunda (ingestión) y una tercera (hacerla parte de sí), momento en el cual la presa deja de ser presa y se convierte en predador. Esto es denominado continuidad procesal y molecular. Para eso se hace necesario establecer algo que se le pueda nombrar 'afuera' (externalidad) y que el viviente pueda interpretar a partir de su adentro (internalidad), a partir de un borde.

De lo anterior se sugiere otra interpretación: la cebra podría ser muerta pero no ingerida por el león, pues este puede considerar que la ingesta lo induce a la desorganización (generando malestar temporal o extremo. Se puede decir que no es la cebra la que desorganiza, sino la decisión de su ingesta secundaria) o porque simplemente no lo puede hacer. Pero, en cualquier caso, es decisión del león en el contexto; así, si hay reorganización²¹ o desorganización (enfermedad o muerte), la decisión parte de él y no de una fuerza o ente externo; incluso, su control, como grupo o población, depende de las relaciones que implemente en el entorno donde es o puede ser, pues es él

quien se autogenera y autorganiza como continuidad procesal y molecular, a partir del borde establecido como condición de ser viviente.

Aquí el comportamiento es simultáneo a la organicidad y las conductas son intencionales y únicas: no hay viviente sin comportamiento que le permita ser en particularidad. Así, es resultado de una dinámica no propositiva, diferente a la lectura darwiniana que lo ubica en un proyecto teleológico: su capacidad reproductiva, que debe ejercer para dejar descendientes.

En fin, se puede afirmar que los vivientes, para continuar siendo, deben tomar decisiones estructurales adecuadas²² y sea cual fuere tal decisión será de su exclusiva responsabilidad, lo que hace que las decisiones, en las relaciones que implementa, sean las que permiten que siga siendo y no las sustancias o las reacciones moleculares (como interioridad) ni el ambiente (como exterioridad), como tampoco las fuerzas representadas (Divinidad o Selección Natural): el viviente depende de la interpretación permanente como actitud vital.

También se puede decir que no es algo externo al viviente (un carro, un antibiótico o cualquier cosa), lo que conduce a la muerte (desorganización radical de la estructura), sino que ella parte de sí mismo, en tanto que interpretación estructural inadecuada; el antibiótico solo introduce cambios que deben ser interpretados, labor de tal sistema: vive, se enferma o no por su propia decisión; no obstante, puede haber acumulación, por decirlo así, de eventos traumáticos para la organización, eventos necesarios para la permanencia del linaje como continuidad. Pensemos en como incide la telomerasa en la síntesis de proteínas a partir de la 'fosilización' del telómero (y sus consecuencias en la función del nucleolo), por ejemplo.

A modo de epílogo

Cualquier acción, como continuidad procesal y molecular, que ejerza el viviente se ubica en un entorno; allí lleva a cabo relaciones que le permiten ser: emerge viviente de las relaciones que implementa como ser vivo. Existen al menos 5 formas de relación simultáneas: con los diferentes, con los semejantes, consigo mismo (con su propia

19 El sacarlo del entorno para ubicarlo en otro, lo modifica con los costos que acarrea, v.gr. la esterilidad de los animales en los zoológicos.

20 No es problema de conciencia sino de estructura: esto es válido para todo ser vivo.

21 *Organización*: lo que define la identidad de clase de un sistema. Dinámica de relaciones e interacciones que como configuración relacional entre elementos al conservarse, separa a un conjunto de elementos de otros, dando origen a un sistema (ibid:1972).

22 La decisión pone en juego su vida, no parte de ella; es decir, no hay posibilidad de la división en órganos o en soma-psi que en términos de lo humano. Así a los vivientes se les puede interpretar no como inferiores ('recursos naturales'), sino necesarios en el reconocimiento. Es una lectura ecológica que se puede sondear.

estructura, es decir, su interpretación como estructura para emerger y conservarse), con el entorno que incluye a los otros y con el entorno como si estuviera sin ellos (no depende de las fracciones en que se divida cada uno de los niveles de relaciones). Y esto es válido para cualquier viviente, independiente de la superioridad o inferioridad, de la complejidad o simpleza que le asigne el observador.

Se afirma: la emergencia del organismo no se da no como individuo²³, sino como un otro en relación con otros en un entorno que reconoce como propio (lo social); igual, lo que permite reconocer al viviente no es el ADN (razón necesaria no suficiente), sino su comportamiento, modo de acción, en relaciones: debe reconocer, reconocerse y ser reconocido como semejante o diferente por otros, para poder actuar como sí mismo y desplegar conductas que lo hacen ser.

Los seres vivos emergen desde sí mismos, en las relaciones, lo que les obliga vivir con responsabilidad sobre sí mismos en contextos específicos; sin ser determinados por una de las partes (genes o ambiente) o fuerzas superiores. Es desde allí que pueden ubicarse en un lugar referencial en la red de relaciones.

Esto se torna importante para los humanos en una sociedad carente de mitos y cuya lectura es dicotómica. En tal lugar referencial podemos enfrentar nuevas relaciones que permitan la sobrevivencia con menos malestar.

Para cerrar, se puede plantear que la Biología más que una 'ciencia natural', puede fundarse como 'social'²⁴ (y es un arma social) pues responde, en su carencia de objeto y método, a un imaginario que intenta construir lo 'externo humano' como despensa para obtener ganancias y, en últimas, coloca al viviente humano en el lugar establecido desde siempre: ser controlados por fuerzas externas; hoy estamos a disposición de los genes regulados por la selección natural. Hoy, no obstante, se puede afirmar que hay inseparabilidad entre lo que hay y nuestra experiencia del mundo, que no hay discontinuidad entre lo humano, lo social y sus raíces orgánicas, lo que obliga a una nueva conceptualización del viviente humano, esa continuidad que, justamente, debe ser el objeto de estudio de la Biología.

Finalmente debemos enfatizar que el individuo, como ofrecimiento moderno y reivindicado en la nueva biología, sigue desaparecido pues conceptualmente resulta ser una falacia.

23 Aquel que existe en sí mismo y es indiviso.

24 Se puede afirmar que La Ciencia es una; las llamadas 'ciencias naturales' son 'disciplinas que intervienen y explican lo concreto'. Es más apropiado. Ambas disciplinas, ubicadas hoy en las 'ciencias naturales', emergen en otro momento. La etología puede asumirse como una estrategia para observar a los animales en general y a los humanos en particular; la ecología como observación de las relaciones que se implementan en un entorno, según sean las poblaciones observadas. Ambas disciplinas, en tanto su objeto, son sociales y naturales, según la dicotomía tradicional.

