

## Nuestra Naturaleza

9

El comportamiento humano no es azaroso, y tampoco yace en el terreno del libre albedrío; nuestra conducta sigue ciertas regularidades, patrones de comportamiento que nos indican la manca total de libertad bajo la que vivimos. Un hermoso ejemplo lo publicó Russell cuando dice que *“el apóstol del libre albedrío mantiene que un hombre puede siempre evitar el emborracharse, pero no mantiene que, cuando está borracho, hable con la misma claridad que cuando está sereno.”*<sup>[1]</sup> Como este hay muchos otros, las pruebas de nuestra manca de libertad son cada día más evidentes a la luz de los hallazgos científicos. En los inicios de la física clásica ya encontramos pruebas de nuestra condición, Newton formuló el principio de inercia que deberíamos aplicarnos a nosotros mismos, es decir, un cuerpo material no se mueve aceleradamente si no recibe una fuerza del exterior. Esto, demostradísimo para los cuerpos inertes, queda puesto en duda ante los movimientos de los seres vivos y muy especialmente de los animales, a los que todavía no se ha llegado a comprender. Pero ahora, si ya se han comprendido mis inclinaciones podríamos preguntarnos qué causa o qué tipo de fuerza genera nuestros movimientos...

10

Para entender qué causa nuestros actos, nuestro placer o nuestro displacer antes debemos tratar a los seres vivos en general, comprender qué significa estar vivo y como determina esto nuestra existencia. La gente suele asociar estas ideas con los genes y con las ideas evolutivas acerca de la vida y la especie humana, pero yo no quiero hablar aquí de estos temas sino hablar propiamente de *“¿Qué es la vida?”*<sup>[2]</sup>

De entrada podemos advertir una posición darwiniana desde la que se comprende la lucha por la supervivencia en la que se ven envueltos todos los seres vivos sin excepción, como la característica principal de los seres vivos. Erwin Schrödinger expuso clara y llanamente qué es la vida desde la perspectiva del físico, es decir, desde la descripción de los hechos. Sabemos que todos los seres vivos conocidos metabolizan constantemente los compuestos químicos para los que están diseñados evolutivamente y además todos ellos tienen la capacidad o la posibilidad de reproducirse. Entendemos aquí el concepto de reproducción en un sentido más amplio de lo habitual, es decir, entendemos que se reproduce aquél que engendra a un hijo, pero también se reproduce aquél que sufre una herida y su propio cuerpo la regenera mediante la reproducción celular.

11

μεταβολισμός – Schrödinger describe a la perfección el proceso del metabolismo como el proceso mediante el que un cuerpo o sistema extrañamente ordenado, es decir, muy alejado del equilibrio termodinámico, consigue mantener dicho orden a lo largo del tiempo y “contradecir”, por así decirlo, el segundo principio de la termodinámica para el que *el desorden de todo sistema aumenta con el tiempo*. Los seres vivos tienden irremediamente al equilibrio o muerte térmica, pero consiguen evitar dicha fatalidad con la expulsión de entropía y la absorción o adquisición de orden termodinámico o entropía negativa procedente del entorno. *“Un organismo vivo produce*

*entropía positiva y por esto tiende a aproximarse al peligroso estado de la máxima entropía: la muerte. Solo puede mantenerse alejado, es decir, vivo, extrayendo continuamente entropía negativa de su medio.”[3]*

El proceso de replicación celular está muy relacionado con el metabolismo, incluso podríamos tratarlo como un proceso de biosíntesis, sin más. El metabolismo y la replicación son dos procesos inseparables; ningún ser vivo metaboliza nada sin la ayuda del ARN y demás formas de la información génica. Ambos procesos tienen un mismo fin, mantener al organismo con vida, es decir, mantenerlo alejado de la muerte térmica. Este proceso descrito por Schrödinger es nombrado por él mismo como el de “*producir orden a partir del orden*”, es decir, mantenerse ordenado o mantener el orden de un sistema. Vemos que para el proceso reproductivo, en ambas definiciones, se produce a nivel de la descripción física un mismo hecho; se genera desorden que es liberado al entorno y se consigue orden con un proceso de síntesis o biosíntesis. Así como el proceso metabólico, la reproducción consiste en sintetizar ciertas moléculas para obtener el orden deseado, evitar el peligro, huir de la muerte y encontrar el orden que llamamos vida.

## 12

Hoy sabemos que el movimiento, o mejor dicho, el crecimiento de una planta o de un hongo dependen directamente de la información que almacenan sus genes, los que le indican hacia dónde debe crecer según sean las condiciones ambientales del entorno en el que se encuentra el organismo. Aquí me encuentro con una dificultad que debo expresar; el crecimiento o comportamiento de la planta depende tanto de sus genes como de su entorno, esto es, depende de todo, está determinado por todo. Pese a esta dificultad, sabemos que la evolución de las especies – por selección natural[4], deriva génica[5] y *endosimbiosis*[6] – produjo lo que hoy conocemos como sistema nervioso. A diferencia de las demás criaturas, los organismos con sistema nervioso almacenan información dentro de su cuerpo en dos formas químicamente distintas; en las cadenas de DNA y en las conexiones neuronales o sinapsis. Aun así, con estas criaturas sucede lo mismo que con las plantas; su conducta está determinada por la información que almacenan y por la información del medio; *¿pero, es que hay algo más?*

## 13

Los *actos*, las acciones, ¡estos sí que han sido un prolífico invento! Ahora os voy a desvelar un pequeño secreto... hoy sabemos que el movimiento, conducta, comportamiento, acto o reacción de un animal, no es más que el efecto visual generado por una señal electromagnética que corre desde la célula sensorial, saltando de neurona en neurona, hasta la célula muscular o ganglionar. En otros términos; el acto es una reacción sin más. El acto es la reacción a la señal que llega al músculo; que es la reacción a la percepción de un estímulo y este tendrá sus causas y será un efecto. Al fin y al cabo podemos decir que el acto es la reacción a la percepción sensorial, es decir, nuestras re-acciones dependen de nuestras percepciones.

## 14

Si es que nuestros “actos” son en realidad reacciones al entorno, o mejor dicho, a la percepción del entorno, entonces podemos preguntarnos; ¿de qué depende el hecho de que yo reaccione ante un estímulo determinado? ¿Qué debe suceder para que un estímulo me perturbe?... Para que un

estímulo nos genere movimiento, este debe producir en nuestro sistema nervioso una señal con una intensidad *suficientemente grande* como para superar a los potenciales de acción y llegar al músculo o glándula. Tras los estudios de Norwich[7], sabemos que la intensidad de todas las señales electromagnéticas que corren por cualquier sistema nervioso son proporcionales a la incertidumbre, o entropía de Shannon[8], que percibe la célula sensorial generadora de la señal. Esto es; la percepción de un determinado estímulo es relativa a la incertidumbre percibida, dicho de otro modo, la percepción de un determinado estímulo depende de la información almacenada en el sistema nervioso acerca de este estímulo. Esta relación la establece Norwich con la fórmula[9]: de modo que la intensidad es mayor cuanto más incertidumbre se percibe, hasta el punto que no puede percibirse algo que es enteramente conocido. Ahora si volvemos a la incertidumbre antes formulada podemos decir que; para que un estímulo nos genere movimiento, debe suceder que nuestra percepción del estímulo otorgue un cierto nivel de incertidumbre a dicho estímulo. Sólo cuando se percibe una incertidumbre suficientemente grande se produce una señal electromagnética que llega a la célula muscular o ganglionar y produce el efecto visual conocido popularmente con el nombre de *acto* o *acción*. ¡No existen las acciones, sólo hay reacciones!”

15

Este descubrimiento nos lleva a una pequeña reflexión acerca del concepto de incertidumbre y su relación “natural” con nuestra existencia como seres vivos; ¿qué es la incertidumbre o entropía para los seres vivos?, ¿qué significa para la evolución, para la vida? La incertidumbre es peligro, significa peligro. En los escritos de Schrödinger se identifica al *equilibrio termodinámico* con la *muerte térmica* o muerte a secas. De modo que si uno piensa en el preludio de la muerte encuentra al peligro, y si lo mismo se hace con el equilibrio, uno encuentra a la entropía; el peligro lleva a la muerte como la entropía al equilibrio. Por otro lado encontramos los estudios de Norwich, de los que se deduce que un animal sólo se mueve cuando percibe cierta cantidad de incertidumbre. Si asocian estas dos ideas uno puede entender que un animal no se mueve hasta que percibe cierta cantidad de peligro; un hecho que no sería descabellado...

16

Así es que yo he encontrado el *telos*, el fin último de toda *acción* humana, de toda reacción animal. Un argumento clásico de los biólogos ingleses es el de atribuir a la supervivencia el fin último de toda reacción; no creo que anden errados, pero sí pienso que aun se puede profundizar. Por lo dicho anteriormente ya se habrá entendido que el fin último de toda *acción* es el de eliminar o reducir la incertidumbre percibida, dicho de otro modo, aumentar la información acerca del estímulo o incertidumbre percibida, desprenderse de la incertidumbre almacenada, conservarse ordenado, es mantenerse vivo.

Este es el fin universal de todas las criaturas y este mismo toma su forma particular en cada una de ellas, en cada instante, en forma de cada uno de los movimientos particulares de las criaturas... He leído muchas veces a autores que se preguntan si sería posible que, por ejemplo, el amor y el miedo tuvieran una misma causa, es decir, que cosas totalmente opuestas o contradictorias tuvieran una misma causa, el mismo origen. Esto es cierto, siempre hay este impulso vital, toda acción encuentra su causa en la percepción de una incertidumbre particular que quiere

solucionarse. ¡Esto puede encontrarse en cualquier *acción* humana o en cualquier reacción animal! Fíjense en la belleza de estas ideas que acogen los estudios de Shrödinger y Norwich, los que concluyen de forma idéntica diciendo que el sistema metabólico y el sistema nervioso son, desde la perspectiva física, exactamente lo mismo, es decir, un sistema contenedor de información que procura mantenerse ordenado y deshacerse de todas las incertidumbres o entropías percibidas. No hay más y no puede haber tampoco una prueba mejor de la realidad de este fin que encontrarlo en todos los procesos que realizan los organismos vivos.

17

Ahora bien, esto no siempre acaba igual, la historia no siempre acaba como deseamos. Cuando un animal *actúa* puede producir, para sí, dos efectos completamente distintos, y entonces, según sea el efecto experimentar emociones totalmente opuestas[10].

¡Nadie escoge qué emoción experimentar con la muerte de un progenitor! No podemos disfrutar con algo que nos produce sufrimiento, ¡esto depende directamente de nuestra percepción! Los efectos positivos son aquellos en los que se percibe, *a posteriori*, una variación negativa de entropía en el entorno, o lo que es lo mismo, un diferencial positivo de información. Es en el momento en el que conseguimos evitar el peligro, desprendernos de la incertidumbre o eliminarla, cuando experimentamos emociones positivas, nos sentimos bien; hemos conseguido nuestro fin en mayor o menor medida. *Esta* medida o componente cuantitativo de la emoción es directamente proporcional al diferencial de información o entropía percibida. Por contra, cuando producimos el efecto contrario, experimentamos las emociones opuestas. Cuando nuestras acciones no consiguen eliminar o reducir la incertidumbre percibida por los sentidos, entonces experimentamos emociones negativas y nos vemos forzados a actuar de nuevo para reducir la incertidumbre que seguimos percibiendo.

18

Aunque ante este tema se han dicho grandes barbaridades, ya desde hace tiempo supuse que nuestras preocupaciones, todos nuestros pensamientos e ideas tienen su origen en la experiencia, es decir, en la percepción. El concepto de idea es usado aquí como la unidad elemental de la información cerebral, del pensamiento. Algunos han usado otros términos[11], pero qué mejor concepto que el de idea, ¡este ya existe, ya se usa! Nuestros pensamientos se organizan en ideas; ideas, ideas complejas y conjuntos de ideas (memplex[12]). Ahora puedo advertir que todos los pensamientos que puede elucubrar una persona, todas las ideas, ideas complejas y memplex son; o bien incógnitas percibidas o soluciones acerca de las incertidumbres percibidas. Con esto quiero decir que todo lo que uno puede pensar, y por tanto decir, está siempre relacionado con las incertidumbres particulares que uno ha percibido a lo largo de su vida, es decir, depende de la experiencia sensitiva. Esto debe ser así mientras sea correcta la apreciación de Norwich. Pienso en el peligro que he percibido, ¡no puedo pensar en otra cosa! Y esto vale para mí, vale para el loco de la esquina y vale para el mono, todos somos lógicos y racionales, seguimos nuestra lógica particular totalmente determinada y nunca, bajo ningún concepto, somos irracionales; ¿eso qué es, eso existe?

19

El hecho es que yo pienso, y esto hasta lo tenía claro Descartes, pero también hablo, leo y escribo, es decir, mis pensamientos se transmiten y han sido transmitidos a mi cerebro. Aquí aparece el lenguaje, uno de los mejores mecanismos de transmisión de ideas que hemos conocido, sino el mejor. Nuestra especie se caracteriza por su desarrollo del cerebro y de las funciones cerebrales, pero muy especialmente por el lenguaje. El hecho es que algunas ideas de las que almacena un cerebro son transmitidas con variaciones a otros cerebros, por medio del lenguaje u otros sistemas de reproducción de ideas. Como bien advirtió Richard Dawkins, este es un proceso de reproducción de información, análogo al que se produce con el sistema de información genética. ¿Pero qué información se reproduce? ¿Porqué esta sí y aquella no?

Sabemos que toda la información que se almacena es información acerca de las incertidumbres percibidas, así que siempre se debe difundir información de ellas; pero aquí podemos hacer una distinción y hablar de las *soluciones* (incertidumbres resueltas) y las *incógnitas* (incertidumbres no resueltas).

Siempre expresamos una de estas dos cosas. Prácticamente en todos los “actos de habla” se produce la segunda situación, es decir, aquella en la que el emisor quiere desprenderse de una incertidumbre que almacena y lo daña, de una *incógnita* que no consigue resolver, y pretende encontrar alguna ayuda en el receptor. Así entendemos las preguntas, las explicaciones acerca de la experiencia, y la gran mayoría de los “actos de habla”. La otra posibilidad se produce cuando el emisor de la solución ha percibido una incertidumbre, generada por quién recibirá la solución, de tal suerte que el emisor entiende que no conseguirá resolver la incertidumbre que ha generado el receptor hasta que le sea transmitida la solución.

*¡Hay que ver, menudo lío!* Yo entiendo que la cultura es un conjunto, más o menos grande, de información neuronal transmitida o reproducida por otros sistemas nerviosos. Siendo ésta la definición de cultura que vamos a usar, diré que la cultura, por ser información reproducible, es información que evoluciona. Dicho de otro modo, el lenguaje es el mecanismo de replicación de ideas y la cultura es el conjunto de ideas que se han transmitido por la vía del lenguaje.

En las distintas regiones del globo terráqueo donde habitan comunidades humanas, encontramos culturas diversas, en confrontación de unas con otras. Y aunque cada individuo de una misma comunidad tiene una cultura distinta, aunque las ideas siempre se reproducen con variaciones, podemos hablar de una cultura compartida por todos los individuos de la comunidad. Y este resulta ser el hecho más determinante para la cohesión social de cualquier comunidad de individuos, un elemento conocido como la *identidad*.

---

[1] Bertrand Russell, “Por qué no soy cristiano”

[2] Erwin Schrödinger, “¿Qué es la vida?”

[3] Erwin Schrödinger, “¿Qué es la vida?”

[4] Charles Darwin, “El origen de las especies”

[5] Freeman J. Dyson, “Los orígenes de la vida”

[6] Lynn Margulis, “El origen de la célula”

[7] Kenneth H. Norwich, “Information, Sensation and Perception”

[8] Claude Elwood Shannon, “A Mathematical Theory of Communication.”

[9]  $F = k \cdot \log(H)$

[10] V.J. Wukmir, “Emoción y sufrimiento” 1967

[11] Richard Dawkins, “El gen egoísta”

[12] Richard Dawkins, “El espejismo de Dios”

Elià Barrull Prat, CopyLeft

