

# Vivir

Resumen:

Autores y más autores se enseñan en las facultades de ciencias del hombre, y nadie enseña ciencias naturales en las facultades de ciencias humanas, ¿y qué es el hombre? ¿Acaso un ente extraño a la naturaleza?, ¿un ser divino o sobrenatural?

Darwin nos bajó del cielo y nos enseñó nuestra descendencia terrenal, así que hoy nadie duda que seamos un animal, una especie más dentro de la tierra. Años después Schrödinger y otros célebres físicos nos enseñaron que la vida no es algo *animado*, o espiritualizado, sino más bien algo mecánico y físico. La vida es un fenómeno termodinámico comprensible desde la física estadística. ¡Y esto no se enseña en antropología, en sociología, en educación, en criminología, en economía, o en psicología!... ¿A dónde quieren llegar pues, nuestros doctos, si no enseñan lo que ya se ha demostrado en las facultades de ciencias naturales?

Este ensayo presenta aquí la interpretación física de la vida, la interpretación de la vida humana como un fenómeno de la *naturaleza*, como una necesidad del universo. Este es pues un llamamiento a los jóvenes, a las mentes despiertas, al espíritu libre. La conducta de los seres humanos es algo natural, algo físico y mecánico; nada en el universo escapa a las leyes de la *physis*.

*“No se llegará a comprender la naturaleza humana hasta que se sepa porque un niño montado en un tiovivo saluda siempre a sus padres en cada vuelta y porque sus padres le devuelven siempre el saludo.”* William D. Tammeus

Palabras clave: Física, Humanidad, Naturaleza, Incertidumbre, Vida.

Abstract:

Authors and writers are taught in the science faculties of man, and nobody teaches natural science in faculties of humanities. But, what is man? Does a foreign entity to nature? Would a divine being or supernatural?

Darwin we came down from heaven and taught us our earthly offspring, so that today no one doubts that we are an animal, a species within the earth. Years later, other famous physicists, Erwin Schrödinger and taught us that life is not busy, or spiritualized, but rather something mechanical and physical. Life is a thermodynamic phenomenon understandable from statistical physics. And this is not taught in anthropology, sociology, education, criminology, economics, or psychology! Where do they want to reach, our learned, if not teach what has already been shown in the faculties of natural sciences?

This paper presents the physical interpretation of life, the interpretation of human life as a phenomenon of nature, as a necessity of the universe. This is an appeal to the young minds, how to awake the free spirit. The behavior of human beings is something natural, something physical, nothing in the universe escapes the laws of the *physis*.

Keywords: Physics, Humanity, Nature, Uncertainty, life.

## ¿Qué es la vida?

Ya desde los griegos, y en todas las demás culturas del planeta, nuestros congéneres se han preguntado y han tratado de responder a la pregunta de qué es la vida. ¡Qué gran diversidad de respuestas encontramos en la historia! Para mí hay una interpretación de la vida superior a las demás, aquella que considera el *bios* como un fenómeno de la *physis* sin más. “Indudablemente, somos parte de la naturaleza, que ha producido nuestros deseos, nuestras esperanzas y nuestros miedos, de acuerdo, con leyes que los físicos comienzan a descubrir. En este sentido, somos parte de la naturaleza, somos el resultado de las leyes naturales y también sus víctimas a la larga.”[1]

Erwin Schrödinger, uno de los célebres físicos del siglo XX anunció al mundo en su ya famoso “*What is life?*” lo que vendrá siendo la definición más certera de la vida. Él intentó describir la vida como un fenómeno físico.

Siguiendo su interpretación, los seres vivos son sistemas termodinámicos, es decir, cuerpos físicos que consumen energía y trabajan, máquinas. Los seres vivos somos materia que no se encuentra en equilibrio térmico, es decir, que se encuentra ordenada. Cuando comparamos la complejidad de cualquier ser vivo, por pequeño e insignificante que sea, con una piedra u otro cuerpo inerte, nos damos cuenta de que cualquier vida es muchísimo más compleja que algo inerte. Así que los cuerpos vivos son sistemas termodinámicos que están muy ordenados, es decir, son cuerpos complejÍsimos que están muy lejos del estado de máxima entropía.

La entropía termodinámica expresa la probabilidad de aparición de un suceso determinado, y nosotros los vivos, somos seres con muy poca entropía, es decir, somos cuerpos muy poco probables dentro del universo, muy complejos, y que fácilmente nos desordenamos y desaparecemos. “Un organismo vivo produce entropía positiva y por esto tiende a aproximarse al peligroso estado de la máxima entropía: la muerte.”[2]

A medida que el sistema se desordena, nuestra vida decrece y se acerca fatalmente al estado de máxima entropía. “Solo puede mantenerse alejado, es decir, vivo, extrayendo continuamente entropía negativa de su medio.” Para conseguir evitar la muerte, el equilibrio térmico, los seres vivos actúan constantemente, reaccionan al entorno; acumulan entropía negativa del entorno y se deshacen de la entropía; en definitiva, metabolizan. “La vida parece ser el comportamiento ordenado y reglamentado de la materia, que no está asentado exclusivamente en su tendencia de pasar del orden al desorden, sino basado en parte en un orden existente que es mantenido.”[3]

Comer, beber, sudar, mear o defecar son necesidades, que se guían por las leyes de la física. Cuando metabolizamos, estamos manteniendo nuestro estado de extraordinario orden lejos del equilibrio termodinámico. Comemos y bebemos para absorber el orden,

la entropía negativa, o energía libre, y sudamos, meamos y defecamos para deshacernos de la entropía, los deshechos, el desorden.

Pero entonces, ¿qué significa la entropía para los seres vivos? El desorden termodinámico o entropía es la magnitud física de la que huyen los seres vivos, es aquella que les permite esquivar el peligro y encontrar el orden, la seguridad, la vida. Es la entropía aquella magnitud física que los seres vivos identifican con el peligro, por ser aquella que nos lleva al equilibrio termodinámico cómo el peligro lleva a la muerte.

## ¿Qué percibimos?

Cada cual nace donde y cuando le toca, sin poder replicar nada a nadie, y empieza así su aventura en esta vida. Cada individuo nace dentro de un espacio y tiempos determinados, vive en un entorno y absorbe de este la información que puede. Así es lógico entender que cada uno tiene una memoria distinta, vive una experiencia diferente, y por lo tanto, almacena distinta información.

Luego, puesto que tenemos experiencias distintas, cada uno de nosotros percibe una incertidumbre diferente en un mismo estímulo pues esta incertidumbre depende de la información que poseemos del estímulo. Cuanta más información tenemos de un estímulo menos incertidumbre percibimos, y al revés, a menos información que tenemos de un estímulo más incertidumbre percibimos de él. La incertidumbre y la información están relacionadas tal y como lo mostró Claude Elwood Shannon en su “Teoría Matemática de la Comunicación”. Gracias a este y otros científicos hoy sabemos que la entropía termodinámica es también la entropía de Shannon.

Otro físico, este dedicado al campo de la neurología teórica, ha elaborado “recientemente” una muy interesante teoría de la percepción que ha sido capaz de unir bajo una fórmula a todas las anteriores leyes de la percepción. En 1993 Kennet H. Norwich publicó su desconocido libro “Information, sensation, and perception” donde explica que nuestras células sensoriales, aquellas que envían las señales electroquímicas que acaban excitando a nuestros músculos o ganglios, perciben no más que la incertidumbre (entropía) de cada estímulo, esto es, el peligro que percibimos de cada estímulo. Todas las señales que las células sensoriales envían a sus receptores más cercanos se dirigen hacia ellos con una velocidad (F) proporcional a la función de incertidumbre (H).

Así que cuando un estímulo es totalmente conocido, *no tiene* incertidumbre, nuestras células sensoriales no lo perciben y no envían ninguna señal al sistema nervioso. Cuando, por ejemplo, llevamos un tiempo cocinando verduras llegamos a no percibir ese

olor que notamos muy fuerte cuando antes las empezamos a hervir. Vamos conociendo el olor, hasta que llegamos a conocerlo del todo y a no percibirlo.

Pero constantemente estamos percibiendo y actuando, nuestras células sensoriales están trabajando, y cada señal que sale de un sensor es enviada con una intensidad proporcional a la incertidumbre que percibe el sensor. Ya no existe la idea de la intensidad del estímulo como algo objetivo, ahora la intensidad de un estímulo es proporcional a la incertidumbre que percibimos de este, es decir, a la información que de él tenemos. No importa la fuerza del estímulo, o su potencia, nada más vale que la entropía percibida.

Kenneth Norwich ha aportado recientemente estas nociones de la relación entre la percepción y la incertidumbre, que nos ayudarán a predecir la conducta humana. Ahora sabemos que cada individuo percibe el entorno subjetivamente, encerrado en la información que posee. Todos percibimos los mismos estímulos de forma distinta y valoramos los peligros distintamente, según sea la información que guardamos de este estímulo. La percepción del entorno es relativa al sujeto que siente y almacena una determinada información del mundo.

## **Emociones**

En cualquier momento del día experimentamos emociones, ahora mejores ahora peores, a veces positivas y otras veces negativas. Amor, odio, tristeza, miedo, alegría,... ¿pero qué es una emoción?, ¿qué expresan las emociones?, ¿qué genera nuestras emociones positivas y negativas?

Cuando nos emocionamos expresamos una determinada percepción del entorno. Es decir, las emociones sirven para guiar a los animales hacia la supervivencia y evitar el peligro. Nosotros y todos los demás animales experimentamos emociones negativas cuando percibimos que nuestra vida está en riesgo, pues la evolución se ha encargado de seleccionar nuestras emociones para que nos indiquen qué es bueno para nuestra supervivencia y qué es malo, de tal modo que logremos huir del peligro y alcanzar la supervivencia. No resulta complejo advertir que todos los animales sienten emociones positivas y negativas que indican aquello que les es útil y beneficioso y aquello que les es inútil y perjudicial.

Ahora volvamos a los anteriores capítulos, decíamos antes que los vivos son sistemas termodinámicos muy complejos y ordenados, que sólo pueden seguir vivos mientras huyen de la entropía. También apuntamos que la entropía o incertidumbre es la

magnitud física que usan los seres vivos para medir e identificar al peligro. Finalmente vimos que la percepción de un estímulo es la percepción de su incertidumbre y por lo tanto, que nuestra percepción es relativa a la información que poseemos.

Pero nuestra percepción sensorial es un continuum que sólo termina cuando llega la muerte. Constantemente están nuestros sensores enviando señales con información del entorno, y siempre que estas señales, que envían los sensores, decrecen con el tiempo, y por lo tanto, percibimos un descenso en la incertidumbre del entorno, experimentamos emociones positivas. Cuando percibimos que la incertidumbre en el entorno se ha reducido, es decir, cuando vemos que se ha resuelto una incógnita, que se ha superado un problema, eliminado un peligro o encontrado una respuesta, entonces sentimos emociones positivas. Esto explica perfectamente la incongruencia religiosa; la gente necesita explicaciones, necesita un porqué y un sentido en su vida, es mejor una creencia cualquiera que ninguna creencia.

Al contrario, los animales sentimos emociones negativas cuando percibimos que en el entorno ha aumentado la incertidumbre (peligro), o lo que es lo mismo, ha decrecido la información que tenemos de él. Vean por ejemplo a los bebés que lloran cuando no están con la madre, o para ser más precisos, lloran cuando están con alguien desconocido. Aunque supongo que todo esta será complejísimo, no dudo que existe una fiel relación entre nuestras emociones y la percepción de incertidumbre en el entorno.

Por lo tanto, también la experiencia emocional es relativa, nuestras emociones se guían por las percepciones relativas del entorno. Uno experimenta emociones negativas o positivas en función de la información que guarda, es decir, de la memoria que tiene. Tal vez alguien sienta miedo cuando ve una serpiente, pero otro que conoce bien a las sierpes y cuando tropieza con esa misma serpiente inofensiva podrá incluso disfrutar de su encuentro.

A la vez, cualquiera siente emociones positivas cuando percibe un descenso en la incertidumbre del entorno, y experimenta emociones negativas cuando sucede lo contrario. Los niños raras veces dejan de llorar cuando un desconocido les coge en brazos, por el contrario, se suelen calmar cuando vuelven con un conocido. Los bebés se tranquilizan al volver a los brazos de sus madres, o seres conocidos, porque se reduce generosamente la incertidumbre que perciben en el entorno.

## **Principios de conducta**

“El hombre es parte de la naturaleza, no algo en contradicción con ella. Sus pensamientos y movimientos corporales siguen las mismas leyes que describen el movimiento de los astros y los átomos. [...]Su cuerpo, como toda materia, está compuesto de electrones y protones, que, por lo que sabemos, obedecen a las mismas leyes a las que obedecen también los que no forman parte de los animales o plantas.”[4]

Lo que el lenguaje natural llama <<acciones>> de un animal o de un humano no son otra cosa que sus reacciones al entorno. Los seres vivos, como los cuerpos inertes, siguen leyes de comportamiento, regularidades que encontramos en la naturaleza, y que nos ayudan a predecir los movimientos. Nosotros, los humanos, somos descendientes de animales muy variados, hasta de bacterias diminutas. Todas las especies del planeta están emparentadas genéticamente entre ellas y nuestra conducta, aunque pueda parecer de otro mundo, no es sino de lo más corriente dentro de la vida terrestre.

Sabemos que para movernos y que nuestros músculos se contraigan, debe llegar una señal electroquímica hasta las células musculares. Esta es la misma señal electroquímica de la que hablamos antes, la que generan las células sensoriales cuando perciben un estímulo.

Otro tipo de reacciones son aquellas causadas por las hormonas que las glándulas segregan en la sangre y alteran la conducta. Pero sea por “A” o por “B”, cualquier acción es generada por la percepción del entorno, es decir, por las señales que los sensores generan y acaban llegando al músculo o al ganglio. ¿Qué significa esto?

Cuando, por ejemplo; pintamos un cuadro, saltamos una cerca, preguntamos a un amigo, escuchamos u observamos un paisaje lo que hacemos es reaccionar a nuestro entorno. Nuestras manos se mueven porque el sistema nervioso así se lo indica, es decir, porque los sensores han percibido una incertidumbre que han transformado en señal, y el sistema nervioso en movimiento corporal.

¿Porqué dos individuos actúan de forma diferente frente a un mismo estímulo? Por que perciben de forma distinta a ese mismo estímulo, porque la percepción, que es relativa, determina la acción. La acción, que sólo se produce cuando la señal electroquímica llega al músculo, es generada por la percepción de uno o más estímulos, es decir, de una o más incertidumbres. La causa eficiente de cualquier acción es la incertidumbre percibida en su entorno que ha generado las señales neuronales. Cuando observamos, bailamos, huimos, vamos, comemos, bebemos, explicamos o preguntamos estamos movidos por las incertidumbres que percibimos en el entorno y que generan las señales que excitan nuestros músculos. Cuando crece la incertidumbre en el entorno nos ponemos nerviosos, excitados, furiosos, tensos, malhumorados... al contrario, nos calmamos, tranquilizamos o serenamos cuando la entropía en el entorno ha descendido.

Ahora conocemos la causa de las acciones, ahora tal vez podamos advertir cuál es su objetivo o su intención... Pues si lo que causa cualquier acción es una incertidumbre percibida en el entorno, lo lógico, al pensar que la incertidumbre es peligro, será que nuestras acciones tienen el objetivo de reducir ese peligro percibido. A veces de forma

consciente, otras de forma inconsciente, pero siempre nuestras acciones tienen el mismo fin; reducir la incertidumbre que las genera.

Por ejemplo, cuando entramos en una habitación y detectamos algo nuevo, extraño, fuera de lugar, desconocido, centramos nuestra atención en él. Así que actuaremos de tal forma que resolvamos ese elemento desconocido que hemos percibido en el entorno; a veces nos bastará con observar, tal vez también debamos tocar, degustar, escuchar o preguntar... pero al fin y al cabo, nuestras acciones están encaminadas a resolver las incertidumbres que percibimos.

Si mi pregunta es generada por la incertidumbre de tu inesperada entrada en el aula, ¿qué objetivo tiene mi acción? Si lo que genera mis actos es la percepción de peligro en el entorno, ¿qué intención tiene mi acción? Si son las señales, que indican la incertidumbre del entorno, aquellas que generan las acciones, ¿qué voluntad tienen mis acciones? No más, no otro; las acciones, que todas ellas son generadas por la incertidumbre que se percibe en el entorno, tienen como objetivo o intención reducir esa incertidumbre (peligro) que se ha percibido.

*“Ella prometió darme explicaciones y yo me dirigí a cumplir su deseo.”[5]*



## Referencias

- [1] RUSSELL, B. (1957); “¿Porqué no soy cristiano?”. México, Editorial Público
- [2] SCHRÖDINGER, E. (1967); “What is life?”. Cambridge, Cambridge University Press.
- [3] SCHRÖDINGER, E. (1967); “What is life?”. Cambridge, Cambridge University Press.
- [4] RUSSELL, B. (1957); “¿Porqué no soy cristiano?”. México, Editorial Público
- [5] DOSTOIEVSKI, F. (1969); “El jugador”. Navarra, Salvat Edicions, S. A. y Alianza Editorial, S. A.

## Bibliografía:

- RUSSELL, B. (1957); “¿Porqué no soy cristiano?”. México, Editorial Público
- SCHRÖDINGER, E. (1967); “What is life?”. Cambridge, Cambridge University Press.
- DOSTOIEVSKI, F. (1969); “El jugador”. Navarra, Salvat Edicions, S. A. y Alianza Editorial, S. A.
- NORWICH K.H. (1993); “Information, sensation and perception”. California, Academic Press, Inc.
- V.J. WUKMIR (1967); “Emoción y sufrimiento”. Barcelona, Editorial Labor, S. A.