

AC 14 24

Esta es la voz de la Universidad Nacional de Educación a distancia del Ministerio de Educación y Ciencia, emitiendo a través del tercer programa de Radio Nacional de España, su programa dedicado a los alumnos del curso de acceso directo a la universidad para mayores de veinticinco años. En nuestra emisión de hoy les ofreceremos ilustraciones radiofónicas sobre introducción a las ciencias físico naturales y cartas sobre el lenguaje. En primer lugar, introducción a las ciencias físico naturales.

La ilustración de hoy se titula las ciencias de la vida, la información biológica. ¿Qué importancia tiene la nueva ciencia de la cibernética dentro del panorama científico y técnico del siglo XX? La cibernética es una ciencia que data de hace unos 25 años. Fue introducida por su fundador, el matemático norteamericano Norbert Wiener, con objeto de estudiar formalmente los sistemas autorregulables.

La energética o ciencia de la energía representa a la física, mientras que la cibernética comprendería, además de los aspectos físicos, aquellos informáticos necesarios para la comprensión y descripción de los sistemas autorregulables y susceptibles de aprendizaje y evolución, categoría a la que pertenecen los seres vivos. Los seres vivos se hayan dotado de mecanismos de autorregulación que le permiten mantener su individualidad frente al medio, así como responder a cambios de éste con mutaciones adecuadas a su mejor funcionamiento. La automática, por otra parte, diseña sistemas electromecánicos autorregulables.

De hecho, las modernas instalaciones industriales automáticas, así como los sistemas de control y proceso de datos mediante ordenadores electrónicos, no son sino réplicas, con un grado de complejidad infinitamente menor, de los sistemas biológicos autorregulables. La teoría de la información o informática, con toda su gran actualidad, constituye una parte de la cibernética. Ésta, como ciencia interdisciplinaria, abarca los campos de la física, las matemáticas, la tecnología, la biología e incluso la filosofía dentro de una integración de conocimientos capaz de predecir el comportamiento de los sistemas más complejos o evolucionados de la creación.

Los seres vivos y las máquinas automáticas diseñadas por el hombre siguiendo la pauta de funcionamiento de los biosistemas. ¿Qué es la evolución y qué significado ha tenido en el pensamiento científico contemporáneo? En la larga historia de la Tierra, de los 100 millones de especies de plantas y animales que lo han habitado, el 98% se han extinguido, incapaces de sobrevivir a los cambios experimentados por el medio. Uno de los hechos científicos más importantes de los tiempos modernos ha sido la publicación por el naturalista inglés Charles Darwin de su obra El origen de las especies, en donde presenta la tesis de la evolución biológica por la selección natural de los más fuertes y mejor dotados.

A la luz de las modernas teorías, diríamos que los seres vivos son finalistas en el sentido de dirigidos hacia un fin, constitución de estructuras cada vez más complejas, inhomogéneas y

especializadas, mayor orden, para responder con mayor eficacia al medio, por ejemplo, aprovechando sus recursos energéticos lo más rentablemente posible. De acuerdo con la información adquirida del medio, la materia viva adopta las decisiones más adecuadas de acuerdo con la optimación de cierto principio finalista. Tales decisiones repercuten a la larga en el código genético de la especie biológica considerada, originando sus correspondientes mutaciones.

Si la base de la vida, las macromoléculas, es materia inorgánica, no podría pensarse en la aparición espontánea de los seres vivos, con un progresivo enriquecimiento, merced a la información adquirida como especie? La tesis del biofísico ruso Opalin sobre la existencia inicial de una sopa de materia inorgánica, en una atmósfera primitiva reductora, sometida a la acción solar y de los rayos cósmicos, y que pudo conducir a la síntesis de las macromoléculas base de la vida, tiene actualmente numerosos defensores. Pero de ahí a explicar cómo estas macromoléculas llegan a combinarse para constituir estructuras vitales, hay un largo trecho. En la actualidad no existe una teoría satisfactoria al respecto.

El código genético, o programa de actuación vital de la especie, encuentra su soporte en una macromolécula constituida por varios cientos de miles de átomos. El ácido desoxirribonucleico, conocido con las siglas A-D-N. Sin embargo, señalamos que del enorme número de configuraciones posibles de A-D-N, solamente una pequeñísima fracción pertenece a especies biológicas actuales, extinguidas o posibles.

Tal fracción corresponde a configuraciones vitales de este ácido. Vitales en el sentido de que realizan o participan en las tres funciones básicas de los seres vivos. A. Crecimiento, determinando la formación de caracteres distintivos al controlar ciertas reacciones químicas, como las de producción de proteínas y transmitiendo órdenes a las enzimas reguladoras del metabolismo.

B. Evolución, experimentando mutaciones que les permiten enriquecer su contenido informacional y con él de la especie, de acuerdo con el principio de la mayor eficiencia y adaptabilidad al medio de la especie. Y C. Reproducción, por división, ya que el A-D-N se haya constituido por dos cadenas idénticas, es decir, portando la misma información, formando una doble hélice. Estas dos hélices se separan en la reproducción, formando más tarde cada una de ellas otra idéntica por un proceso similar al de fotocopiado, restableciéndose las dobles hélices.

Las tres funciones básicas de los A. Crecimiento, determinando la formación de caracteres distintivos al controlar ciertas reacciones químicas, como las de producción de proteínas y transmitiendo órdenes a las enzimas reguladoras del metabolismo. B. Evolución, experimentando mutaciones que les permiten enriquecer su contenido informacional y con él de la especie, de acuerdo con el principio de la reproducción. Y C. Reproducción, por división, ya que el A-D-N se haya constituido por dos cadenas idénticas, es decir, portando la misma información, formando una doble hélice.

Estas dos hélices se separan en la reproducción, formando más tarde cada una de ellas otra

Ahora bien, no toda la información contenida en el A-D-N de una especie biológica es empleada en el control de todas las operaciones de cada célula. La mayor parte de esta información se haya bloqueada o inhibida por ciertas enzimas represoras. De ahí la posibilidad de diferenciación celular que hace tan distintas a una célula hepática de otra del cabello o a una cardíaca de un hematíes o glóbulo rojo.

[illegible]