

Almacenamiento de datos a través del ADN

Retención de información mediante la tecnología

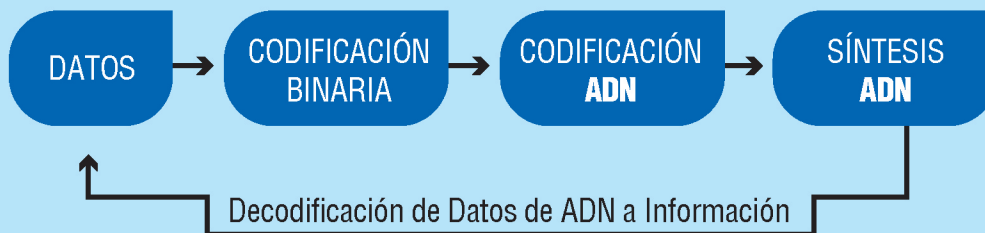
Nicholas Béliz Osorio
FISC

Maritza Morales Batista
CIDITIC

Elida E. González Jaén
CIDITIC

Universidad Tecnológica de Panamá

Codificación de Datos de ADN



El almacenamiento de datos es la retención de información mediante el uso de tecnología desarrollada especialmente para guardar esos datos y mantenerlos lo más accesibles posible.

Actualmente para almacenar esta información se utilizan diversos dispositivos, entre los cuales podemos mencionar: cd, dvd, disco duro, usb, y otros; hoy día se almacenan muchos datos en la nube, la cual se tiene que respaldar a un medio físico, por ello

se prevé que para el 2030 nos vamos a quedar sin almacenamientos magnéticos y ópticos, con la capacidad adecuada para guardar la inmensa cantidad de información que se produce. Un aspecto a considerar es el período de vida de los dispositivos de almacenamiento, por ejemplo, que sean capaces de guardar la información almacenada durante 100 años.

En base a lo enunciado en el párrafo anterior podemos enfatizar que la problemática que

enfrenta la sociedad de hoy día es la de retener y mantener la información en dispositivos de almacenamiento que sean duraderos en el tiempo y que soporten la cantidad de datos generados.

Los investigadores están analizando la forma de almacenar la información que nosotros generamos. La iniciativa es planteada por los Investigadores del Laboratorio de Biología Molecular Europeo y el Instituto Bioinformático Europeo (EMBL-BMI); en la investigación expli-

can la forma de utilizar las moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico), el cual es un compuesto orgánico que contiene la información genética de un ser vivo y de algunos virus, tiene como función principal almacenar información genética para la construcción de proteínas. También es considerado como un sistema de almacenamiento de gran capacidad y fiabilidad a largo plazo.

Según los investigadores, «se podrían guardar todas las películas y programas de televisión que existen en Internet, en las moléculas que hay en una taza de té». Existen varias instituciones que se encuentran realizando investigaciones como Microsoft, la Universidad de Inglaterra, un equipo de científicos del Instituto Charles Sadron de Estrasburgo y de la Universidad de Marsella, los cuales lograron codificar información digital en ADN sintético. Se puede almacenar grandes cantidades de información codificada como secuencias de las moléculas, conocidos como nucleótidos, citosina (C), guanina (G), adenina (A), o timina (T). La complejidad y la enorme variación de los códigos genéticos de diferentes especies de-

muestran cuánta información puede ser almacenada en el ADN, que se codifica mediante CGAT.

La secuencia de ADN puede tener segmentos con letras repetidas. El algoritmo creado por los genetistas Yaniv Erlich y Dina Zielinski, del Centro del Genoma de Nueva York, elimina las cadenas innecesarias y perfecciona el ADN resultante para su correcta decodificación. Este

algoritmo se denomina Fuente de ADN, funciona de la siguiente forma: la información digital se traduce a código binario, se separa en pequeños pedazos, se convierte a códigos de barras; luego este código binario es convertido en un par genético.

Ventajas y desventajas del almacenamiento a través del ADN

Una de las ventajas es que el ADN no se puede reescribir y no usa electricidad, ya que es denso, pequeño, ligero y fácil de transportar. Además si se guarda en un lugar fresco, oscuro y seco se puede conservar por mucho tiempo.

Otro beneficio es el almacenamiento de los grandes archivos, como los repositorios históricos y oficia-

les que no se consultan a diario y necesitan ser conservados por muchos años. Una vez codificados en el ADN, los datos se pueden guardar de forma segura en una bóveda por milenios y, no requiere de un mantenimiento constante. Entre las desventajas podemos mencionar que se reduce el tiempo de almacenamiento de la información debido a que el agua y el oxígeno pueden afectar negativamente al ADN.

Con la tecnología de la información de grabación mediante el ADN actual no es posible proporcionar suficiente velocidad de grabación de datos como para ser una alternativa viable de almacenamiento, y los métodos de laboratorio para el análisis de secuencia de ADN a corto plazo no conducen a su alta velocidad de lectura.

Los científicos prevén un mundo donde el almacenamiento biológico nos permitirá grabar cualquier cosa y todo sin limitaciones. El ADN podría convertirse en el sistema de almacenamiento del futuro.