

# Biological Computing

IE-0411 MICROELECTRÓNICA

Andrés Alvarado Velázquez

B30316

email: andres.alvaradovelazquez@ucr.ac.cr



## 1. INTRODUCCIÓN

EL avance en la tecnología de biocomputadores se proyecta cada vez mas como un tema de gran progreso para el futuro. La biológica computacional utiliza sistemas de materiales derivados biologicamente, como ADN y proteínas para realizar calculos computacionales que implican almacenar, recuperar y procesar datos de las cadenas genéticas de ADN.

## 2. BIOCOMPUTADORAS

En la actualidad es posible manipular las cadenas genéticas de ADN por medio de varias disciplinas existentes, entre ellas se destaca la computación biológica. Actualmente existen biocomputadoras con diversas capacidades funcionales debido a que los sistemas computacionales biologicamente derivados pueden ser utilizados para crear puertas lógicas por medio de celulas individuales, las cuales son activadas por agentes químicos que producen la interaccion entre los derivados biológicos como las proteínas que no interactuaban entre ellas anteriormente. Los circuitos de ADN son el medio perfecto para generar transformaciones de gran importancia en la genética de una célula, ya que se componen de operaciones lógicas que teóricamente se comportan como circuitos electrónicos, los cuales reciben señales guiadas a través de compuertas generando una respuesta.

Entre las características mas importantes de la computación biologica se encuentra la facilidad de producción de biocomputadoras esto debido a que las computadoras electrónicas requieren de producción manual mientras que los biocomputadores podrían producirse en grandes cantidades a partir de cultivos sin necesidad de maquinaria de mas para ensamblarlos.

## 3. CELLO (CELLULAR LOGIC)

Cello es un framework que describe lenguaje de programación para diseñar células vivas el cual facilita la construcción de circuitos de ADN. Este lenguaje se basa en un lenguaje de descripción de hardware conocido como Verilog, el cual funciona como un modelador de sistemas electrónicos. Entender este nuevo lenguaje permite desarrollar el diseño de diversos circuitos de ADN y a su vez proporciona una interpretacion posible del funcionamiento al aplicarlo en una célula viva sin recurrir al uso de un laboratorio. A su vez contribuye con la optimización de los circuitos y ayuda a descubrir nuevas funciones en células específicas.

## REFERENCIAS

- [1] Adleman, Leonard M. "Computing With DNA". Scientific American (1998)
- [2] Winfree, Erick. "DNA Computing by SelfAssembly". The Bridge (2003).
- [3] Wispelway, Junio. "Nanobiotecnología: la integración de la nanoingeniería y la biotecnología en beneficio de ambos". Sociedad de Ingeniería Biológica (Sección Especial): Nanobiotecnología,