

**HACIA UNA COMPRENSIÓN DE LA ACCIÓN DE LA
RECOMBINACIÓN GENÉTICA
Y LA MUTACIÓN EN EL ORIGEN DE LA VARIACIÓN FENOTÍPICA,
MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA COMPUTACIÓN EVOLUTIVA**

FIDEL ADOLFO RAMÍREZ JARAMILLO, EUGENIO ANDRADE
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

RESUMEN

Se hace una crítica a la teoría evolutiva dada por la Nueva Síntesis de la biología en los años 1930-40 mediante el análisis teórico y experimental (*in silico*) de la recombinación genética y la mutación puntual, buscando indicar que la noción comúnmente aceptada de que la mutación es la fuente de la diversidad fenotípica es incompleta. Para ello se hace un análisis del contexto histórico de los diferentes conceptos de evolución surgidos en los siglos XVIII y XX y de cómo este contexto favoreció y definió las propuestas. Luego se analiza el problema de la recombinación genética y la reproducción sexual ya que el éxito predicho por la teoría sintética de la evolución favorece a los organismos asexuales. Este problema de la existencia y el mantenimiento de la reproducción sexual y la recombinación genética en la naturaleza es estudiado a través del análisis de la computación evolutiva, la cual simula el proceso evolutivo natural y que mediante la formalización del problema propone que en la evolución la recombinación es más efectiva que la mutación. Estas conclusiones son luego sometidas a prueba mediante un diseño experimental en el que se simula la evolución de un recorrido por un tablero. El diseño de los autómatas que evolucionan para recorrer dicho tablero trata de imitar algunas características de los seres vivos. Los resultados de la experimentación favorecen la recombinación genética (y la reproducción sexual) frente a la mutación siempre y cuando exista un pequeño grado de indeterminación (ruido) en la actividad de los autómatas. Para finalizar se analizan una serie de casos biológicos que adquieren una mejor explicación si se acepta que la recombinación genética y la reproducción sexual tienen una gran importancia en la evolución. Entre estos casos está la existencia del DNA no rodante y los intrones, la explosión de planes corporales del Cámbrico y la gran similitud genética de organismos tan dispares como la mosca de la fruta y el humano.

Palabras clave: recombinación genética, mutación, variación fenotípica, computación evolutiva.