

# RESUMEN

Este trabajo de tesis trata un problema de clasificación de códigos genéticos para establecer la compatibilidad en los trasplantes de órganos, y concierne a la rama de la Biología denominada Inmunología. El gen que determina el éxito del trasplante se encuentra ubicado en la región genética denominada antígenos de leucocitos humanos (HLA). Dichos genes se encuentran clasificados en subclases, de manera que dos personas son compatibles si sus genes pertenecen a la misma subclase.

Concretamente, nuestro problema es encontrar una lista de preguntas dirigidas al código genético humano para determinar la subclase a la que pertenece el gen HLA. Para esto desarrollamos un modelo matemático que tome en cuenta todas las características del problema biológico. Resolvemos el modelo empleando técnicas de la optimización discreta y apoyándonos en algunos resultados del álgebra.

Los resultados obtenidos consisten de dos etapas de preguntas. La primera etapa nos permite clasificar a la gran mayoría de genes con los que tratamos, por lo que en muy pocos casos será necesario emplear la segunda etapa de preguntas. Sin embargo, en caso de ser necesario el empleo de la segunda etapa, sólo se requerirá de un número pequeño de preguntas para establecer la clasificación deseada. La solución alcanzada se presenta de forma que pueda aplicarse directamente a la clasificación de un gen HLA particular.