



CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas al realizar el proyecto de tesis así como algunos comentarios importantes que se recomiendan seguir con el fin de, para trabajos futuros, ayudar a comprender mejor la dimensión del problema que se tiene que enfrentar.

7.1 CONCLUSIONES

Existen muchos problemas que el humano siempre ha intentado resolver de manera exacta aunque en los aspectos biológicos es muy difícil encontrar una, esto se debe a la gran variedad que se tiene en la naturaleza ya que cada ser contiene características únicas.

Existen muchas investigaciones enfocadas a problemas biológicos y uno de ellos es sobre el trasplante de órganos. Pero debido a que estas investigaciones son de muy altos costos permanecen reservadas para ciertos sectores que tienen la posibilidad económica de consultarlos, así que las investigaciones disponibles para cualquier sector sobre este tema son muy pocas pero de gran ayuda ya que permiten establecer una base de análisis e investigación.

Basándose en aquellas investigaciones citadas en el transcurso de este proyecto fue posible continuar con la búsqueda de soluciones que permitan tener una mayor aproximación a la realidad biológica. En este caso la investigación se enfocó principalmente a la Entropía de



Shannon y la Ganancia de Información lo cual permitió descifrar los datos biológicos de manera matemática con el fin de obtener una base para la clasificación según el contenido de información que cada atributo proporcionaba.

Con la información obtenida de la entropía y la ganancia de información es posible crear catálogos de preguntas que se pueden aplicar en una sola unidad de tiempo para cada catálogo de alelos HLA para clasificarlos, como ya se menciona, por medio de respuestas únicas.

El problema se enfoca principalmente en mejorar las preguntas contenidas en el catálogo inicial con el fin de saber la subclase del órgano lo cual, para un receptor y para el mismo órgano, los recursos que se tengan que utilizar para la clasificación es vital.

7.2 RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Debido al gran manejo de datos que se utilizan en el problema de la clasificación es muy importante saber definir cuál es la información que en verdad será útil y cual no al igual que seleccionar de manera correcta las herramientas computacionales que se utilizarán con el objetivo de desarrollar una metodología que haga un buen uso de estos.

Por lo que hay que hacer énfasis en considerar tener un equipo de cómputo capaz de resolver una dimensión muy grande de datos, ya que este punto fue una limitante definitiva para este proyecto que aunque aplicándose la programación de Java a ejemplos pequeños y dando los resultados exactos comparados con otras herramientas computacionales no permite conocer la verdadera información que se debe obtener para cada catálogo real (en este caso se utilizó una memoria RAM de 1 Gb). Así que si se cuenta con este equipo es posible utilizar el programa de Java realizado en este proyecto



para obtener las soluciones iniciales para cualquier catálogo adecuado por medio de la entropía.

Otro factor importante es que no se puede estimar el tiempo que el programa realizado en Java necesita, ya que cada catálogo de bialelos varía en su contenido y al contener un número más de alelos éste tiempo se incrementa debido a las combinaciones que surgen del análisis de entropía.

Por lo mencionado anteriormente, se deja la puerta abierta para la aplicación de nuevas heurísticas tal como el set covering o su variante el set partition, árboles de decisión entre otras, siempre y cuando se cumpla con el objetivo de obtener un catálogo de preguntas heurísticamente con un número de preguntas que aporten una gran información para clasificar los alelos HLA.