

Tabla de Contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Antecedentes generales | 1 |
| 1.1.1. La epidemia del VIH | 1 |
| 1.1.2. La importancia de la adherencia | 3 |
| 1.2. Apoyos institucionales | 5 |
| 1.2.1. Web Intelligence Centre | 6 |
| 1.2.2. Fundación Arriarán | 6 |
| 1.3. Planteamiento del problema y justificación | 6 |
| 1.4. Hipótesis de investigación | 8 |
| 1.5. Objetivos | 8 |
| 1.5.1. Objetivo general | 8 |
| 1.5.2. Objetivos específicos | 9 |
| 1.6. Metodología | 9 |
| 1.7. Alcances | 10 |
| 1.8. Resultados esperados | 11 |
| 2. Marco Conceptual | 12 |
| 2.1. Conceptos médicos relevantes | 12 |
| 2.1.1. Virus y retrovirus | 12 |
| 2.1.2. Virus de la inmunodeficiencia humana | 12 |
| 2.1.3. Terapia antirretroviral | 13 |
| 2.1.4. Estado serológico | 15 |
| 2.1.5. Fallo virológico | 15 |
| 2.2. Descubrimiento de conocimiento en base de datos - Metodología KDD | 16 |
| 2.3. Aprendizaje de máquina supervisados y modelos propuestos | 17 |
| 2.3.1. Árboles de decisión | 17 |
| 2.3.2. Random forest | 18 |
| 2.3.3. Support vector machine | 18 |
| 2.3.4. Naive Bayes | 19 |
| 2.3.5. Regresiones logísticas | 19 |
| 2.4. Otros conceptos relevantes | 20 |
| 2.4.1. Matriz de confusión | 20 |
| 2.4.2. Accuracy, precision y recall | 20 |
| 2.4.3. Validación cruzada | 21 |
| 2.4.4. Balanceo de datos | 22 |
| 2.4.5. ANOVA de una vía | 23 |
| 2.5. Datos | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 3. Estado del arte | 27 |
| 3.1. Herramientas de medición de adherencia | 27 |
| 3.1.1. Medication Event Monitoring System (MEMS) | 27 |
| 3.1.2. Conteo de pastillas | 29 |
| 3.1.3. Auto-reporte: escalas y cuestionarios de adherencia | 30 |
| 3.1.4. Métodos mixtos | 33 |
| 3.2. Variables que impactan la adherencia | 34 |
| 3.3. Modelos clasificadores de adherencia | 36 |
| 3.4. Impacto económico de la adherencia | 38 |
| 4. Desarrollo metodológico | 40 |
| 4.1. Pre-procesamiento | 40 |
| 4.1.1. Formulación de los etiquetados | 40 |
| 4.1.1.1. Aproximación del porcentaje de adherencia | 40 |
| 4.1.1.2. Etiquetado según experta de la fundación | 41 |
| 4.1.1.3. Etiquetado en base a cuartiles | 41 |
| 4.1.1.4. Etiquetado por presencia en ALARMA_LAB | 41 |
| 4.1.2. Transformación de variables dinámicas | 42 |
| 4.1.2.1. Conteo de fallos virológicos | 42 |
| 4.1.2.2. Variables calculadas a partir del conteo de CD4 | 43 |
| 4.1.2.3. Régimen de fármacos | 43 |
| 4.1.3. Procesamiento de TBLBASIC | 44 |
| 4.1.4. Unificación de las fuentes de información | 44 |
| 4.2. Análisis exploratorio de los datos | 46 |
| 4.2.1. Análisis descriptivo y gráfico | 46 |
| 4.2.2. Análisis de diferencia de medias (ANOVA) | 54 |
| 4.3. Desarrollo de los modelos | 54 |
| 4.3.1. Definición de variables | 55 |
| 4.3.2. Estructura y optimización de los modelos | 55 |
| 4.3.3. Entrenamiento y resultados | 55 |
| 5. Discusión | 57 |
| 5.1. Aproximaciones utilizadas para la variable dependiente: porcentaje de adherencia calculado y adherencia binaria | 57 |
| 5.2. Temporalidad de la adherencia | 58 |
| 5.3. Escasez de variables explicativas de la adherencia y modelamiento del problema | 59 |
| 6. Análisis de impacto social y económico | 60 |
| 6.1. Impacto social e individual | 60 |
| 6.2. Impacto económico | 61 |
| 6.2.1. Estimación de las fuentes de gasto | 61 |
| 6.2.2. Estimación del impacto económico de la adherencia a TAR en Chile | 65 |
| 6.2.3. Impacto económico de transformar un paciente no adherente en adherente | 67 |
| 6.2.4. Escenarios para la oportunidad total | 68 |
| 7. Conclusiones | 69 |
| 7.1. Desarrollo metodológico | 69 |

| | | |
|--------|--|----|
| 7.1.1. | Análisis exploratorio y pre-procesamiento | 69 |
| 7.1.2. | Desarrollo de los modelos | 69 |
| 7.2. | Análisis de impacto social y económico | 69 |
| 7.3. | Conclusión del trabajo | 70 |
| 7.4. | Sugerencias y pasos a seguir | 70 |
| 7.4.1. | Innovar en la recolección de información | 70 |
| 7.4.2. | Ampliar el número y calidad de variables | 71 |
| 7.4.3. | Seleccionar un método de medición de adherencia | 71 |
| 7.4.4. | Simplificar el problema de clasificación | 72 |
| 7.4.5. | Modelar considerando temporalidad de las variables | 72 |
| 7.4.6. | Explorar modelos de caja negra | 72 |

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| Bibliografía | | 73 |
|---------------------|--|-----------|