

## ÍNDICE

|                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>CAPÍTULO 1 : INTRODUCCIÓN.....</u></b>                     | <b><u>4</u></b>  |
| 1.1. OBJETIVOS.....                                              | 4                |
| 1.2. ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA.....                             | 4                |
| <b><u>CAPÍTULO 2 : PROTOCOLO TCP.....</u></b>                    | <b><u>6</u></b>  |
| 2.1. DESCRIPCIÓN.....                                            | 6                |
| 2.2. ESTÁNDAR TCP.....                                           | 7                |
| 2.2.1. FORMATO DE CABECERA.....                                  | 7                |
| 2.2.2. DIAGRAMA DE ESTADOS.....                                  | 8                |
| 2.2.3. ESTABLECIMIENTO DE LA CONEXIÓN.....                       | 11               |
| 2.2.4. LIBERACIÓN DE LA CONEXIÓN.....                            | 12               |
| 2.2.5. GENERACIÓN Y PROCESAMIENTO DE UN RESET.....               | 13               |
| 2.2.6. COMUNICACIÓN DE DATOS.....                                | 13               |
| <b><u>CAPÍTULO 3 : PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....</u></b> | <b><u>15</u></b> |
| 3.1. PROPIEDADES DE LA OOP.....                                  | 15               |
| 3.2. BENEFICIOS DEL USO DE LA OPP.....                           | 16               |
| 3.3. PROBLEMAS ACTUALES.....                                     | 16               |
| <b><u>CAPÍTULO 4 : SIMULADORES.....</u></b>                      | <b><u>18</u></b> |
| 4.1. VENTAJAS Y LIMITACIONES.....                                | 18               |
| <b><u>CAPÍTULO 5 : DESARROLLO DEL SIMULADOR.....</u></b>         | <b><u>20</u></b> |
| 5.1. SIMULADOR BÁSICO.....                                       | 20               |
| 5.1.1. NODOS EN EL ESQUEMA DE CONEXIÓN.....                      | 21               |
| 5.1.2. PAQUETE DE DATOS.....                                     | 22               |
| 5.1.3. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN.....                           | 23               |
| 5.1.4. OTROS.....                                                | 25               |
| 5.2. ANÁLISIS PREVIO.....                                        | 25               |
| 5.2.1. MAIN.....                                                 | 27               |
| 5.2.2. SOURCE TCP.....                                           | 31               |
| 5.2.3. SINK TCP.....                                             | 32               |
| 5.2.4. CONNECTION.....                                           | 33               |
| 5.3. ESTABLECIMIENTO DE LA CONEXIÓN.....                         | 35               |
| 5.4. LIBERACIÓN DE LA CONEXIÓN.....                              | 39               |
| 5.5. COMUNICACIÓN DE DATOS : FIABILIDAD.....                     | 42               |
| 5.5.1. NÚMEROS DE SECUENCIA Y ASENTIMIENTO.....                  | 45               |
| 5.5.2. TIMEOUT.....                                              | 47               |

|                                                               |                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>5.6. CONTROL DE FLUJO .....</b>                            | <b>48</b>        |
| 5.6.1. VENTANAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN .....              | 48               |
| 5.6.2. CONTROL DE LA CONGESTIÓN .....                         | 49               |
| <b>5.7. SITUACIONES DE ERROR .....</b>                        | <b>51</b>        |
| <br><b><u>CAPÍTULO 6 : CONCLUSIONES.....</u></b>              | <b><u>53</u></b> |
| <br><b><u>CAPÍTULO 7 : BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>              | <b><u>54</u></b> |
| <br><b><u>CAPÍTULO 8 : ANEXOS .....</u></b>                   | <b><u>55</u></b> |
| <br><b>8.1. CLASES MODIFICADAS DEL SIMULADOR BÁSICO .....</b> | <b>55</b>        |
| 8.1.1. SOURCE.....                                            | 55               |
| 8.1.2. PACKET .....                                           | 57               |
| 8.1.3. TIMER .....                                            | 59               |
| <b>8.2. CLASES DEL SIMULADOR DEL ESTÁNDAR TCP.....</b>        | <b>62</b>        |
| 8.2.1. MAIN .....                                             | 62               |
| 8.2.2. SOURCE_TCP .....                                       | 64               |
| 8.2.3. SINK_TCP .....                                         | 73               |
| 8.2.4. CONNECTION.....                                        | 80               |