

INDICE

| | |
|---------------------------------------------------------------|------|
| Agradecimientos | XI |
| Prefacio | XIII |
| Capítulo 1: Conceptos básicos | |
| 1.1. Modelado estadístico como mejor alternativa | 1 |
| 1.2. Revisión de conceptos básicos de estadística | |
| 1.2.1. Funciones de distribución y densidad de probabilidad | 4 |
| 1.2.2. Momentos | 6 |
| 1.3. Otros parámetros estadísticos | |
| 1.3.1. Fractiles | 8 |
| 1.3.2. Mediana y moda | |
| 1.3.3. Espurios | 9 |
| 1.4. Elementos de teoría de colas y telegráfico | |
| 1.4.1. Clasificación y notación de Kendall | 10 |
| 1.4.2. Sistemas mas frecuentes: Erlang-B y Erlang-C | 11 |
| 1.5. Herramientas de dimensionado | 15 |
| 1.5.1. Análisis matemático | |
| 1.5.2. Simulación | 16 |
| 1.5.3. Maquetas | 17 |
| 1.5.4. Prueba y error | 18 |
| Capítulo 2: La función de distribución candidata | |
| 2.1. Selección de la función de distribución | 19 |
| 2.2. Distribuciones utilizadas | 21 |
| 2.2.1. Exponencial desplazada | 22 |
| 2.2.3. Erlang-k | 24 |
| 2.2.4. Erlang-jk | 26 |
| 2.2.5. Erlang-k-2 | 27 |
| 2.2.6. Hiperexponencial-2 (h2) | 29 |
| 2.2.7. Logonormal | 30 |
| 2.2.8. Logonormal-k | |
| 2.2.9. Pareto | 32 |
| 2.2.10. Weibull | 33 |
| 2.3. Métodos de estimación de parámetros | 34 |
| 2.3.1. Estimación por momentos | 35 |
| 2.3.2. Estimación de máxima verosimilitud | 36 |
| 2.3.3. Estimación por norma de error minima | 38 |
| 2.4. claves para elegir el método de estimación de parámetros | 39 |
| Capítulo 3: Selección del mejor ajuste | 45 |
| 3.1. Test de hipótesis | 46 |
| 3.1.1. Fases de un test de hipótesis | 47 |
| 3.1.2. Clases de error | 48 |
| 3.1.3. Otras consideraciones | 50 |
| 3.2. Técnicas de bondad de ajuste | |
| 3.2.1. Tests de hipótesis sencillos | 51 |
| 3.2.2. Test de bondad de ajuste | 52 |
| 3.3. Test de Chi-cuadrado | |
| 3.3.1. Utilización | 53 |
| 3.3.2. Influencia del numero de categorías | 54 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4. Test de Kolmogorov-Smirnov | |
| 3.4.1. La función de distribución empírica | 57 |
| 3.4.2. Test de supremo | 58 |
| 3.5. Test de estadístico cuadrático | 61 |
| Capítulo 4: Aspectos computacionales | |
| 4.1. Calculo de los parámetros de las distribuciones | 65 |
| 4.2. Exponencial | 66 |
| 4.3. Exponencial desplazada | |
| 4.4. Erlang-k | 67 |
| 4.5. Erlang-jk | 68 |
| 4.6. Erlang-k-2 | 70 |
| 4.7. Logonormal | |
| 4.8. Logonormal-k | 71 |
| 4.9. Hiperexponencial-2 | 72 |
| Capítulo 5: Comunicaciones móviles: casos prácticos | 75 |
| 5.1. Duración de una conversación telefónica en telefonía móvil | |
| 5.1.1. Descripción del sistema analizado y antecedentes | 76 |
| 5.1.2. Análisis estadístico | 77 |
| 5.1.3. Duración de la llamada en telefonía fija | 81 |
| 5.1.4. Repercusiones del análisis realizado | 83 |
| 5.2. Duración del mensaje en sistemas Trunking de radio móvil | |
| 5.2.1. Descripción del sistema analizado | 84 |
| 5.2.2. Herramientas para analizar la duración del mensaje | 86 |
| 5.2.3. Distribución de la duración del mensaje | 87 |
| 5.2.4. Reducción del sesgo debido a la configuración | 89 |
| 5.2.5. Conclusión | 90 |
| 5.3. Distribución de la duración de las transmisiones | |
| 5.3.1. Detección de las transmisiones | 91 |
| 5.3.2. Análisis estadístico y resultados numéricos | |
| 5.4. Ocupación de un canal en telefonía móvil publica | |
| 5.4.1. Introducción | 94 |
| 5.4.2. Equipo utilizado para detectar la actividad de canal | 96 |
| 5.4.3. El conjunto de datos y la distribución exponencial | 97 |
| 5.4.4. Resultados numéricos | 99 |
| 5.4.5. Otros resultados estadísticos | 101 |
| 5.4.6. Conclusión | |
| 5.5. Tiempo de conexión a Internet | 102 |
| 5.5.1. Tecnología | |
| 5.5.2. Análisis estadísticos | 104 |
| 5.6. Longitud de una pagina WAP | |
| 5.6.1. El Wireless Access Protocol (WAP) | 107 |
| 5.6.2. Metodología y análisis | 109 |
| Capítulo 6: Usuario | |
| 6.1. Ajustes de tráfico | 113 |
| 6.2. Distribuciones del tiempo de conexión | 114 |
| 6.3. Alternativas de dimensionado y evaluación | 115 |
| Bibliografía | 117 |
| Acrónimos | 123 |
| Índice | 125 |

