**Modelización Numérica – Problemas Unidad 1 y 2**

1. Sea una M/M/1 tal que λ = 12 clientes/segundo, y Ts = 0,05 segundo/cliente hallar:
   1. La utilización del sistema.
   2. La probabilidad que el sistema este ocioso.
   3. La probabilidad que en el sistema haya al menos 3 clientes y a lo sumo 5.
   4. La probabilidad que el número de clientes en el sistema sea como mínimo 3.
   5. La probabilidad que en el sistema haya como mínimo 1 cliente.
2. En una M/M/1 π1 = 0,24. Hallar π3.
3. En una M/M/1 πk = 0,008, πk+2 = 0,002. Hallar πk-1.
4. En una M/M/1 π(k+1)2+2 = 0,003, π(k+1)2 = 0,009. Hallar π(k2+ 2k).
5. En una M/M/1 tal que π1= 0,22, graficar en un mismo par de ejes πn = f(n).
6. Sea una M/M/1/4 talque λ = 10 clientes/segundo y µ = 16 clientes/segundo, hallar: a) πo.
   1. Pb (probabilidad de bloqueo).
   2. γI (rendimiento a la entrada).
   3. γo (rendimiento a la salida).
   4. % de rechazo.
7. Sea una M/M/1/N tal que π0 = 0,60 siendo ρ = 0,5 hallar la capacidad del sistema (N).
8. Sea una M/M/1 que ha sido observado durante 20 segundos (Tobs = 20 segundos) hallándose los siguientes valores:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **Tai** | **Tsi** | **In** | **Out** | **Wi** |
| **1** | 2 | 3 |  |  |  |
| **2** | 4 | 4 |  |  |  |
| **3** | 11 | 2 |  |  |  |
| **4** | 13 | 3 |  |  |  |
| **5** | 15 | 3 |  |  |  |

* 1. Todos los tiempos son en segundos. Completar el cuadro y hallar el valor de N (número medio de clientes en el sistema)
  2. Realizar el diagrama de perfiles del sistema y de la cola.

1. Idem anterior con Tobs = 30 min

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **Tai** | **Tsi** | **In** | **Out** | **Wi** |
| **1** | 6 | 5 |  |  |  |
| **2** | 10 | 4 |  |  |  |
| **3** | 18 | 5 |  |  |  |
| **4** | 23 | 6 |  |  |  |

Text, letter

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generated















