

UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA DE DOCTORADO

TESIS DOCTORALES

TÍTULO: SISTEMAS DE COLAS EN TIEMPO DISCRETO CON ENTRADAS Y SERVICIOS EN BLOQUE: ESTUDIO TEÓRICO Y SIMULACIONES COMPARATIVAS

AUTORA: LORENTE MARÍN, ANA
PROGRAMA DE DOCTORADO: CIENCIAS JURÍDICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES

FECHA LECTURA: 12/09/2016

HORA: 11:30

CENTRO LECTURA: FACULTAD DE CIENCIAS. SALÓN DE ACTOS

DIRECTORA: MARÍA SAGRARIO SÁNCHEZ PASTOR

TRIBUNAL: LUIS ANTONIO SARABIA PEINADOR

JESÚS ÁNGEL MARTÍN GONZÁLEZ

ALBERTO J. FERRER RIQUELME

JOSÉ LUIS VICENTE VILLARDÓN

MARÍA ASUNCIÓN LUBIANO GÓMEZ

RESUMEN: En este trabajo se plantean y analizan tres modelos de colas en masa y tiempo discreto. En los tres casos se combina el estudio por simulación con el análisis probabilístico.

En el primero de los modelos planteados los clientes llegan en grupos de tamaño fijo y son atendidos también en grupos de tamaño fijo, pero no necesariamente del mismo tamaño y composición que los grupos de llegada. La duración del servicio y los intervalos entre llegadas consecutivas se modelizan mediante distribuciones geométricas independientes. El segundo modelo se diferencia del primero en que la atención tiene lugar en grupos de tamaño variable, desde 1 hasta un cierto máximo prefijado. En ambos casos, la distribución de la cola se obtiene mediante la resolución del sistema de ecuaciones en diferencias finitas referente a las probabilidades de n clientes en el sistema. Las probabilidades se obtienen de forma explícita, lo que permite además obtener una fórmula para la esperanza.

Para estos dos modelos se han hecho simulaciones combinando diversos tamaños para los grupos de entrada y atención (máximo, en el caso del segundo modelo) y distintas tasas de llegada y salida.

En el tercer modelo la atención es en grupos de tamaño fijo, pero las llegadas son en grupos de tamaño aleatorio según una distribución discreta genérica. La duración del servicio y los intervalos entre llegadas se modelizan igual que en los otros dos modelos. La distribución de la cola se obtiene a través de las funciones generatrices de las distribuciones de entrada y salida y las ecuaciones que relacionan éstas con las probabilidades de n clientes en el sistema.

Las simulaciones para este tercer modelo se han hecho utilizando distribuciones de Poisson, geométrica y binomial negativa (variando los parámetros en los tres casos) para el tamaño del grupo de entrada, y combinando estos tres modelos y grupos de parámetros con distintas tasas de salida y tamaño del grupo de atención.

Las medidas de rendimiento (referentes al número medio de clientes en el sistema y tiempos medios de espera) de cada modelo se abordan más bien mediante simulación, pues aun en los casos en que se han obtenido fórmulas explícitas, éstas no permiten razonar su comportamiento en función de los parámetros. En todo caso, este procedimiento sí facilita la comprensión del efecto de los parámetros dentro de cada modelo, así como la comparación entre los rendimientos de los distintos modelos