

TÍTULO DE LA TESIS: “Un marco de referencia para el diseño de políticas de inventario en revisión periódica con demanda discreta y *fill rate* objetivo”

RESUMEN

Una de las métricas de servicio al cliente más utilizadas en la gestión de inventarios para el diseño de las políticas es el *fill rate*, que puede traducirse como la tasa de unidades servidas y que mide la fracción de demanda que se sirve directamente con el stock físico disponible en la estantería. El propósito fundamental de la presente tesis es proponer un marco de referencia para el diseño de políticas de inventario en revisión periódica (R, S) cuando se utiliza esta métrica como restricción de diseño, asumiéndose que el proceso de demanda es estacionario con una función de probabilidad discreta, independiente, e idénticamente distribuida, y distinguiendo además entre el contexto en el que se acepta diferir la demanda no servida del ciclo al ciclo siguiente (en inglés, *backorderig case*) y el contexto en el que no se acepta (en inglés, *lost sales case*). Dado que el periodo de revisión, R , suele venir predeterminado, se propone en realidad un marco de referencia para la estimación del stock de referencia, S . Para ello se analiza el comportamiento de los métodos de cálculo que existen en la literatura para el cálculo de la tasa de unidades servidas (en la mayoría de los casos, aproximaciones), lo que permite establecer cuándo es posible la utilización de cada uno de ellos para la estimación del stock de referencia así como los riesgos asociados a su utilización.

Tras una revisión de la literatura sobre los métodos de estimación de la tasa de unidades servidas, se concluye que en un contexto de demanda discreta sólo existen dos métodos de cálculo disponibles, uno exacto y otro aproximado, desarrollados para el caso de no aceptar diferir la demanda no servida del ciclo. En cambio, para el caso de aceptar dicho diferimiento, todos los métodos que existen son aproximaciones desarrolladas para distribuciones de demanda continuas. Por ello, para poder cumplir con el objetivo principal de esta tesis, es necesario reformular y adaptar estas aproximaciones partiendo de las hipótesis de cada autor y considerando explícitamente la naturaleza discreta de la demanda. Con esta nueva formulación, se propone una metodología basada en dos experimentos que combinan diferentes funciones de distribución de la demanda, tasa de unidades servidas objetivo y valores de los parámetros de la política de inventario, lo que resulta en un total 235.620 casos para el caso de diferir la demanda y 89.760 para el caso de no diferir. De este modo, se puede disponer de un marco de referencia para cada uno de los dos contextos.

A partir de los resultados experimentales obtenidos, se realiza un análisis descriptivo de los mismos que consiste en comparar el rendimiento de las aproximaciones frente al método exacto de cada contexto en función del nivel objetivo de la tasa de unidades servidas. El resultado de este primer análisis es conocer, para cada uno de los contextos, cómo se comporta cada método y analizar, además, si existen diferencias en su comportamiento en función de si se permite diferir la demanda no servida o no se permite. En segundo lugar, se realiza un análisis exploratorio con el que se pretende determinar bajo qué circunstancias la utilización de una aproximación aporta buenos resultados en la estimación del stock de

referencia o por el contrario cuándo es necesario recurrir al cálculo exacto. A partir de este análisis se identifica un nuevo espacio de representación donde se representan las zonas de comportamiento homogéneo de las aproximaciones en la estimación del stock de referencia. Para cada una de estas zonas se cualifica y cuantifica el riesgo en el que incurre cada aproximación cuando se utiliza para estimar el stock de referencia. El análisis descriptivo y exploratorio de los resultados experimentales permite establecer un marco de referencia a partir del cual se proponen alternativas para la estimación del stock de referencia en función de las características del ítem y de la política de gestión de inventarios, así como información suficiente para desarrollar otros enfoques prácticos y evaluar los riesgos asociados en cada caso.

Este marco de referencia tiene una doble aplicación práctica ya que, por un lado, sirve de herramienta de decisión para los gestores que han de decidir, en función de las características de sus ítems, qué método de estimación utilizar para establecer el stock de referencia de su inventario; y por otro lado, sirve de herramienta correctiva ya que si en una empresa se está utilizando una determinada aproximación, el marco de referencia propuesto en esta tesis permite conocer el error de estimación que comete dicha aproximación pudiendo así corregirlo.