UN SISTEMA DE INVENTARIO CON PEDIDO EXTRAORDINARIO, DEMANDA UNIFORME Y FRACCION ESCALONADA DE DEMANDA SERVIDA CON RETRASO

Joaquín Sicilia-Rodríguez
Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Computación
Universidad de La Laguna, Spain
jsicilia@ull.es

Luis A. San José-Nieto
Departamento de Matemática Aplicada
Universidad de Valladolid, Spain
augusto@mat.uva.es

Valentín Pando-Fernández
Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Universidad de Valladolid, Spain
vpando@eio.uva.es

Juan García-Laguna
Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Universidad de Valladolid, Spain
laguna@eio.uva.es

RESUMEN

En este trabajo se analiza un sistema de inventario tipo “newsboy” donde se permite realizar un pedido extraordinario cuando la demanda excede de la oferta disponible. El tamaño del pedido adicional depende de la escasez originada al final del periodo y se considera que es una proporción variable de la demanda en espera, ya que admitimos que parte de la demanda no atendida se pierde. Esta proporción se modela por medio de funciones escalonadas con diversas discontinuidades. Se supone que la demanda es aleatoria y que sigue una distribución uniforme. Se recoge la formulación matemática que modela el sistema de inventario, especificando los costos que intervienen en la gestión del mismo. Se desarrolla un procedimiento para determinar el tamaño óptimo del lote y el correspondiente beneficio esperado. Algunos sistemas analizados en la literatura resultan ser casos particulares de este modelo. Finalmente, se presentan algunos ejemplos numéricos para ilustrar los resultados teóricos.

PALABRAS CLAVE. Modelos de inventario, Demanda uniforme, Pedido extra.

ABSTRACT

In this paper we analyze a newsboy inventory system with the possibility of ordering a special quantity when demand exceeds the available supply. The additional order size depends on the shortage caused at the end of the period and a variable proportion of the unmet demand is required in the order, because it is admitted that some of the unmet demand is lost. This proportion is modeled by step functions with several discontinuities. It is assumed that the demand is random and follows a uniform distribution. It includes the mathematical formulation to model the inventory system, specifying the costs involved in inventory management. A procedure for determining the optimum lot size and the corresponding expected profit is developed. Some systems analyzed in the literature are special cases of this model. Finally, some numerical examples are presented to illustrate the theoretical results.

KEYWORDS. Inventory Models, Uniform demand, Extraordinary order.