



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

Trabajo final de grado

GRADO DE INFORMÁTICA

Facultad de Matemáticas e Informática

Universidad de Barcelona

---

Estudio de técnicas de aprendizaje  
automático en un recomendador  
basado en críticas

---

Carles Tutusaus Marrugat

Director: Dra. Maria Salamó Llorente

Realizado en: Departamento de Matemáticas e Informática

Barcelona, 27 de junio de 2018

# Abstract

This project is focused on improving critique-based recommender systems based on critiques, which allow the user to indicate the features of a desired product through feedback in order to provide his preferences and receive products that satisfy them.

Specifically, the application of unsupervised learning systems to the recommendation systems based on critiques is studied in order to improve the efficiency of the critique-based recommender system.

More specifically, in this project, the technique of clustering is joined to the History-Guided Recommender, which is to date one of the best critique-based recommender. From this union emerges three new recommendation algorithms: HGRCumSessions, HGRMaxCluster and HGRSameCluster. The efficiency of the new recommendation algorithms is analyzed and it is observed that the efficiency of these new algorithms improve previous recommendation algorithms.

In addition, there is a large number of *clustering* algorithms so it's necessary to study if the efficiency of recommender systems based on critiques that use *clustering* depends on the *clustering* algorithm used. In particular, we will deduce in this project that, using the CUM recommendation algorithm, similar results will be obtained using different algorithms of *clustering*.

# Resumen

Este proyecto está enfocado en mejorar los sistemas de recomendación basados en críticas, que permiten al usuario indicar las características del producto deseado para ofrecerle productos más personalizados.

Concretamente, se estudia la aplicación de sistemas de aprendizaje no supervisado a los sistemas de recomendación basados en críticas con el objetivo de mejorar la eficiencia de estos sistemas de recomendación.

Más específicamente, en este trabajo de final de grado se usa la técnica *clustering* y se incorpora al algoritmo de recomendación HGR, que es hasta la fecha uno de los mejores algoritmos de critiquing. De esta unión surgirán tres nuevos algoritmos de recomendación: *HGRCUMsesions*, *HGRMaxCluster* y *HGRSameCluster*. Se analiza la eficiencia de los nuevos algoritmos de recomendación y se deduce que la eficiencia de éstos mejora la eficiencia de los algoritmos de recomendación anteriores.

Además, existe una gran cantidad de algoritmos de *clustering* por lo que es necesario estudiar si la eficiencia de los sistemas de recomendación basados en críticas que usan *clustering* depende del algoritmo de *clustering* usado. En particular, se deduce en este trabajo que, usando el algoritmo de recomendación CUM, se obtienen resultados similares con distintos algoritmos de *clustering*.

## Resum

Aquest projecte està dirigit a millorar els sistemes de recomanació basats en crítiques, els quals permeten a l'usuari indicar les característiques del producte desitjat per oferir-li productes més personalitzats.

Concretament, s'estudia l'aplicació de sistemes d'aprenentatge no supervisat als sistemes de recomanació basats en crítiques amb l'objectiu de millorar l'eficiència d'aquests sistemes de recomanació.

Més específicament, en aquest treball de final de grau s'utilitza la tècnica *clustering* y s'incorpora a l'algoritme de recomanació HGR, que és actualment un dels millors algoritmes de critiquing. D'aquesta unió sorgirán tres algoritmes de recomanació nous: *HGRCUMsessions*, *HGRMaxCluster* i *HGRSameCluster*. S'analitza l'eficiència dels algoritmes de recomanació nous y es dedueix que l'eficiència d'aquests millora l'eficiència dels algoritmes de recomanació anteriors.

A més, existeix una gran quantitat de algoritmes de *clustering* pel que és necessari si l'eficiència dels sistemes de recomanació basats en crítiques que usen *clustering* depèn de l'algoritme de clustering utilitzat. En particular, es dedueix en aquest treball que, usant l'algoritme de recomanació CUM, s'obtenen resultats similars usant diferents algoritmes de clustering.