**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID**

**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR**

** **

**Grado en Ingeniería Informática**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Framework orientado a algoritmos de recomendación basados en vecinos cercanos**

**Alejandro Gil Hernán**

**Tutor: Nombre y Apellidos**

**Ponente (si procede): Nombre y Apellidos**

**Febrero 2017**

**Framework orientado a algoritmos de recomendación basados en vecinos cercanos**

**AUTOR: Alejandro Gil Hernán**

**TUTOR: Nombre y Apellidos tutor/a**

**Grupo de la EPS (opcional)**

**Dpto. XXX**

**Escuela Politécnica Superior**

**Universidad Autónoma de Madrid**

**Febrero 2017**

**Resumen (castellano)**

Los sistemas de recomendación se han convertido en una pieza clave en internet, bien sea navegando a través de artículos científicos (Mendeley), música (Spotify, Last.fm), películas o vídeos (Netflix, IMDB, YouTube), personas (LinkedIn, Facebook, Twitter), así como plataformas online de venta de infinidad de productos (Amazon).

Dichos sistemas de recomendación están motivados a su vez por el crecimiento exponencial que ha experimentado la web en los últimos años y con la aparición de gran contenido digital.

Se caracterizan por observar la actividad de los usuarios y aprovecharla para predecir cuáles son los intereses de éstos, según los cuales se presentarán unos productos u otros, de una forma individual y personalizada.

En este TFG se explorará un tipo de algoritmo de recomendación muy habitual: los vecinos cercanos. Estos algoritmos se suelen utilizar para hacer recomendaciones basadas en similitudes entre usuarios o entre objetos, siendo de esta forma un tipo de filtrado colaborativo; sin embargo, si la similitud tiene en cuenta atributos de los usuarios o de los objetos, también se podría utilizar para algoritmos basados en contenido. Este potencial permite, en principio, que se puedan utilizar en multitud de dominios, teniendo la ventaja adicional de que su salida es fácil de interpretar y analizar.

En este trabajo se plantea diseñar e implementar un framework de recomendación orientado a generar y evaluar recomendaciones basadas en este tipo de algoritmos, por ello los objetivos principales serán el obtener implementaciones generales, así como que se ejecuten de la forma más eficiente posible.

**Abstract (English)**

Recommender systems have become a key element in the internet in different aspects such as scientific articles browsing (Mendeley), music (Spotify, Last.fm), movies (Netflix, IMDB), people (LinkedIn, Facebook, Twitter), even online selling platforms (Amazon). Those recommender systems are also motivated by the exponential growth experimented by the web in the past years and with the appearance of substantial quantity of digital content.

are characterised by taking advantage of observing user´s activity to predict their interests. This results will be presented differently each time in an individual and personalised way.

In this bachelor, it will be explored a very common kind of recommendation algorithm: k-nearest neighbours (knn). These algorithms are usually used to make recommendations based on similarities between users or items, being that way a kind of collaborative filtering; however, if the similarity considers user´s or items attributes, it also will be possible to use it for content-based algorithms. This potential allows to use them in many domains, having the advantage of the easily interpretable and analysable output.

This work contemplates to design and implement a recommender framework oriented to generate and evaluate recommendations based on these kind of algorithms, therefore the principal objectives will be to obtain general implementations and they will be executed in the most efficient way.

**Palabras clave (castellano)**

Framework, knn

**Keywords (inglés)**

Framework, knn

***Agradecimientos***

**INDICE DE CONTENIDOS**

[1 Introducción 1](#_Toc175400053)

[1.1 Motivación 1](#_Toc175400054)

[1.2 Objetivos 1](#_Toc175400055)

[1.3 Organización de la memoria 1](#_Toc175400056)

[2 Estado del arte 3](#_Toc175400057)

[2.1 Subsección 3](#_Toc175400058)

[2.1.1 Subsubsección 3](#_Toc175400059)

[3 Diseño 5](#_Toc175400060)

[3.1 Subsección 5](#_Toc175400061)

[3.1.1 Subsubsección 5](#_Toc175400062)

[4 Desarrollo 7](#_Toc175400063)

[4.1 Subsección 7](#_Toc175400064)

[4.1.1 Subsubsección 7](#_Toc175400065)

[5 Integración, pruebas y resultados 9](#_Toc175400066)

[6 Conclusiones y trabajo futuro 9](#_Toc175400067)

[6.1 Conclusiones 9](#_Toc175400068)

[6.2 Trabajo futuro 9](#_Toc175400069)

[Referencias 11](#_Toc175400070)

[Glosario 13](#_Toc175400071)

[Anexos I](#_Toc175400072)

[A Manual de instalación I](#_Toc175400073)

[B Manual del programador III](#_Toc175400074)

[C Anexo … V](#_Toc175400075)

**INDICE DE FIGURAS**

[Figura 2‑1: Logo EPS 3](#_Toc175399191)

**INDICE DE TABLAS**

# Introducción

## Motivación

Esta memoria de TFG blablablá…

Referencia [1]

## Objetivos

## Organización de la memoria

La memoria consta de los siguientes capítulos:

* **…**

# Estado del arte

## Subsección

### Subsubsección

****

Figura 2‑1: Logo EPS

# Diseño

## Subsección

### Subsubsección

# Desarrollo

## Subsección

### Subsubsección

# Integración, pruebas y resultados

# Conclusiones y trabajo futuro

## Conclusiones

## Trabajo futuro

# Referencias

1. En las referencias figurarán los autores (opcionalmebte los editors), el título del artículo, el nombre de la revista o libro, el volumen y número de la revista, las páginas del artículo, la fecha de edición,. A continuación se listan algunos ejemplos
2. K.N. Platanioitis, C.S. Regazzoni (eds.), “Special Issue in Visual-centric Surveillance Networks and Services”, IEEE Signal Processing Magazine, 22(2), Marzo 2005.
3. B.S. Manjunath, P. Salembier, T. Sikora (eds.), “Introduction to MPEG 7: Multimedia Content Description Language,”, John Wiley and Sons, 2002
4. G. R. Bradski, “Computer vision face tracking as a component of a perceptual user interface,” en Proc.IEEE Workshop on Applications of Computer Vision, Princeton, NJ, October 1998, pp. 214–219.
5. A. D. Bue, D. Comaniciu, V. Ramesh, and C. Regazzoni, “Smart cameras with real-time video object generation,” in Proc. IEEE Intl. Conf. on Image Processing, Rochester, NY, volume III, 2002, pp. 429–432.
6. P. Anandan. “A computacional cuadrowork and an algorithm for the measurement of visual motion”, International Journal of Computer Vision, 2(3):283-310, January, 1989.
7. W.J. Ruckelidge. “Efficient Computation of the minimum Hausdorff Distance for Visual Recognition”, Phd thesis, Cornell Universitym 1995. CS-TR1454
8. “Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition)”, W3C Recommendation 6 October 2000 <http://www.w3.org/TR/REC-xml>
9. William H. Press, Saul A.Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery. “Numerical Recipes in C – The art of Scientific Computing 2nd Edition”. Cambridge University Press

# Glosario

API Application Programming Interface

# Anexos

## Manual de instalación

## Manual del programador

## Anexo …

## 