

MÅCIAGGOJÖ

Sistema de recomendación de productos IKEA®

ABP 5

JOSÉ MANUEL VILLAR CONSTENLA

GONZALO ÁLVAREZ ACEVEDO

MARÍA ANDREA UGARTE VALENCIA

CIBRÁN CORES CABALEIRO

AGUSTÍN SUÁREZ MARTÍNEZ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	4
DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO	4
DESCRIPCIÓN FORMAL DE LOS CASOS DE USO RELEVANTES	5
Buscar productos	5
Ver detalles de producto	6
DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS CASOS DE USO NO RELEVANTES	6
Ver sitio web del producto	6
Listar favoritos	6
Listar historial de productos consultados	6
Listar historial de búsquedas	7
Borrar datos de aplicación	7
Gestionar preferencias de usuario	7
Añadir o retirar de favoritos	7
DISEÑOS DE INTERFAZ DE USUARIO	8
Aplicación móvil (CRÅGYE)	8
Pantalla de inicio para introducir la descripción del producto a buscar	8
Lista de productos similares a la descripción introducida por el usuario	9
Detalles del producto con opción a compra y «favoritos»	10
Vista de la web de IKEA cargada dentro de la APP Android	11
Historiales de las últimas búsquedas y últimos productos consultados	12
Listado de los productos favoritos del usuario	13
Configuración de preferencias del usuario y borrado de información	14
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	15
DIAGRAMAS DE ARQUITECTURA	15
DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA Y EJEMPLIFICACIÓN DEL FLUJO DE CONTROL MEDIANTE UN ESCENARIO	16
TRABAJO REALIZADO	17
LANZANDO LA API	17
PRUEBAS	17
OTROS COMENTARIOS	19

INTRODUCCIÓN

El proyecto **MÂCIAGGOJÖ** consiste en la elaboración de un sistema de recomendación de productos de IKEA®. El usuario puede introducir una imagen o una descripción del producto que busca y el sistema le devuelve un listado de ítems similares, de los que puede ver los detalles. Además, mediante un enlace, puede acceder a la web oficial de IKEA® para comprar el producto o ver los detalles a mayor profundidad. El usuario también puede agregar los productos que le llamen la atención como favoritos y eliminarlos si ya no le interesan. A mayores, puede consultar el historial de productos consultados y el de búsquedas realizadas. Finalmente, el usuario puede gestionar sus preferencias y borrar todos los datos de la aplicación, si así lo desea. Con todo esto, esperamos garantizar la comodidad del usuario a la hora de buscar productos de IKEA®, tanto por la facilidad de acceso a ellos como por el ajuste a sus preferencias.

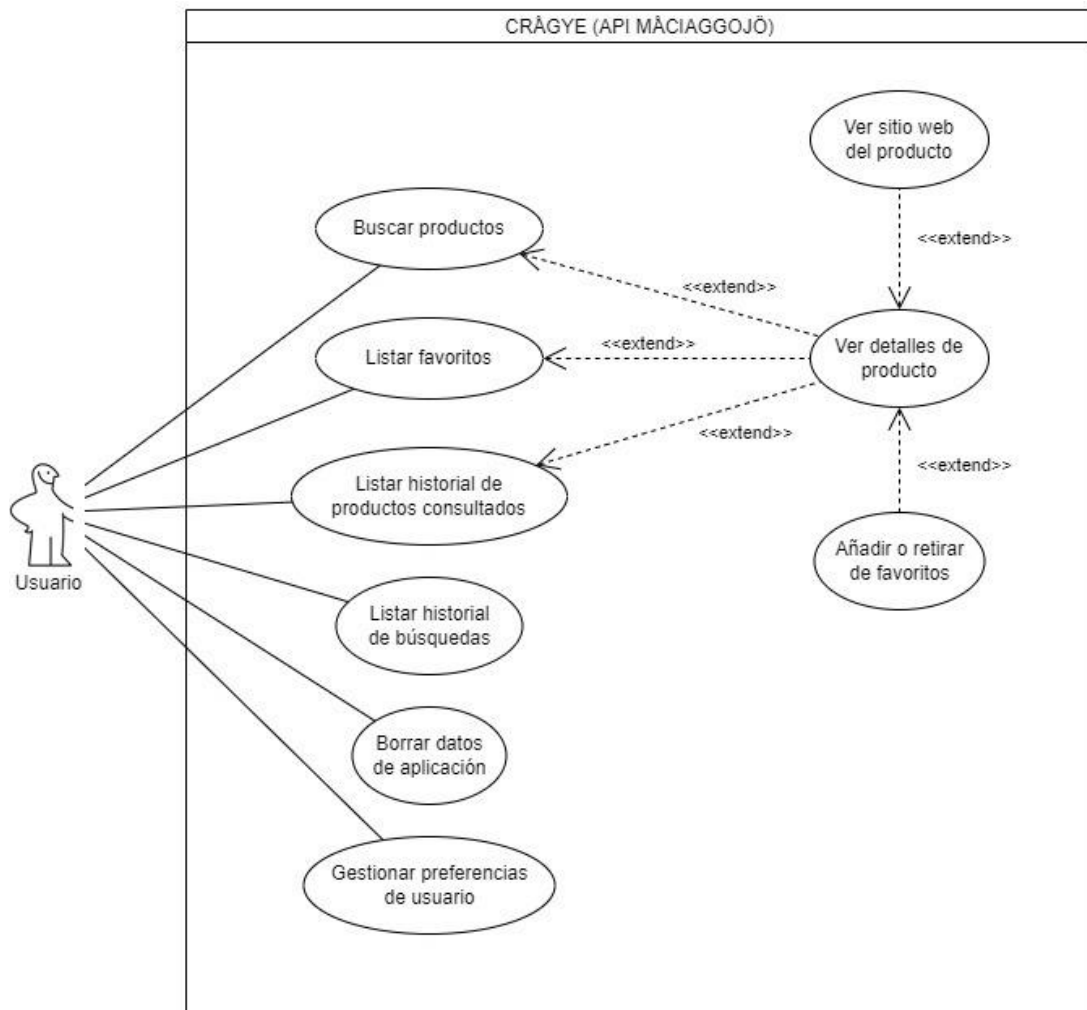
Para la fase del desarrollo del sistema de recomendación, se hará uso de un dataset abierto disponible en [Kaggle](#) que será procesado para eliminar información innecesaria o redundante.

El proyecto **MÂCIAGGOJÖ** es el nombre del sistema de recomendación que forma parte de la aplicación Android **CRÂGYE**. Este último es el nombre de la aplicación que conecta al usuario con el sistema de recomendación.

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO

A continuación se puede observar el diagrama de casos de uso de nuestro sistema:



DESCRIPCIÓN FORMAL DE LOS CASOS DE USO RELEVANTES

Los casos de uso más relevantes son *buscar productos* y *ver detalles de producto* que son los principales de nuestra aplicación.

Buscar productos

- **Actor principal:** Usuario
- **Precondiciones:** El usuario está en la vista de «Introduce una descripción» y la descripción no está vacía.
- **Postcondiciones:** Se muestra una lista con todos los productos similares.

Escenario Principal de Éxito:

1.- El usuario escribe una descripción con las características del producto que quiere buscar.	2.- El sistema le pasa esa descripción al sistema de recomendación. (a)(b)
	3.- El sistema de recomendación se encarga de conseguir los productos similares y se los devuelve al sistema principal.
	4.- El sistema le muestra una lista con todos los objetos similares al usuario.

Extensiones:

2.a - La aplicación no consigue conectarse con el servidor.

1. Se le notifica al usuario y se le pide que lo intente otra vez.

2.b - La plataforma de control de peticiones está saturada.

1. Se le notifica al usuario y se le pide que lo intente más tarde.

*a - No se dispone de conexión a Internet en cualquier momento.

1. El sistema cancela la búsqueda y espera a que el usuario tenga internet y vuelva a hacer otra búsqueda.

Consideraciones técnicas: Interfaz sencilla minimalista para todo tipo de usuarios. El usuario debe contar con algún dispositivo Android y una API 30 como mínimo en el.

Ver detalles de producto

- **Actor principal:** Usuario
- **Precondiciones:** El producto existe en el dataset
- **Postcondiciones:** Se muestra la información del producto

Escenario Principal de Éxito:

1.- El usuario selecciona el producto del cual quiere ver su información.	2.- El sistema busca la información del producto elegido.
	3.- El sistema muestra al usuario la información obtenida del producto.

Extensiones:

*a - No se dispone de conexión a Internet en cualquier momento.

1. El sistema cancela la búsqueda y espera a que el usuario tenga internet y vuelva a hacer otra búsqueda.

Consideraciones técnicas: Interfaz sencilla minimalista para todo tipo de usuarios. El usuario debe contar con algún dispositivo Android y una API 30 como mínimo en el.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS CASOS DE USO NO RELEVANTES

Ver sitio web del producto

En los detalles del producto, el usuario puede acceder mediante un enlace a la página web donde se encuentra el producto.

Listar favoritos

Muestra al usuario una lista de los productos que este ha añadido a favoritos.

Listar historial de productos consultados

Muestra al usuario una lista de los últimos productos consultados por este.

Listar historial de búsquedas

Muestra al usuario una lista de las últimas búsquedas realizadas por este.

Borrar datos de aplicación

Borra toda la información del usuario almacenada en la aplicación, es decir las preferencias del usuario, los historiales y lista de favoritos.

Gestionar preferencias de usuario

Permite al usuario modificar la apariencia de la aplicación a su gusto, por ejemplo, el idioma y el tema de la aplicación.

Añadir o retirar de favoritos

En los detalles del producto, el usuario puede añadir productos a la lista de favoritos o eliminarlos de esta.

DISEÑOS DE INTERFAZ DE USUARIO

Aplicación móvil (CRÅGYE)

Pantalla de inicio para introducir la descripción del producto a buscar

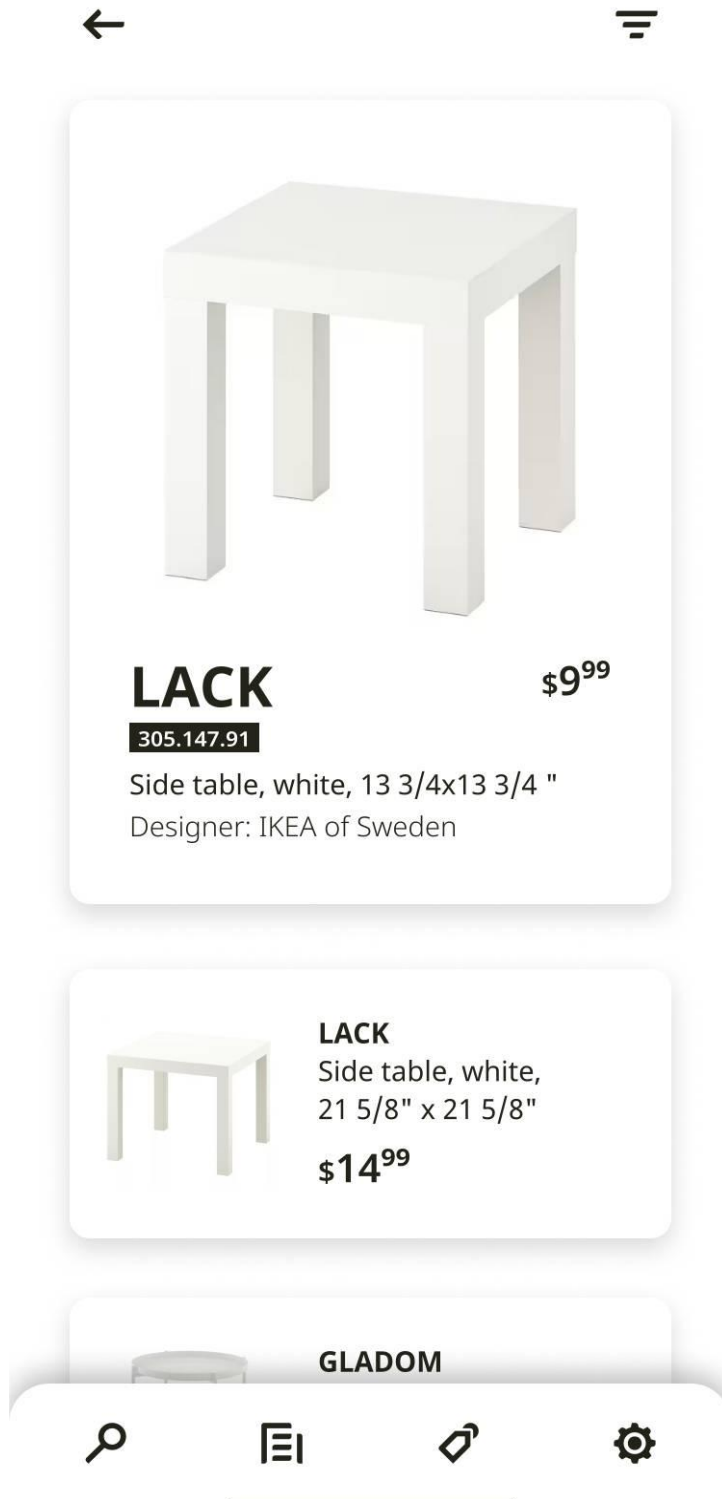
I'm looking for
type your
description

I'm looking for a
modern, small
and affordable
white table



Let's find it

Lista de productos similares a la descripción introducida por el usuario



Detalles del producto con opción a compra y «favoritos»



LACK

\$9⁹⁹

305.147.91

Side table, white, 13 3/4x13 3/4 "

Designer: IKEA of Sweden

The design of this white LACK table makes it easy to use for various needs and to match with other furnishings in your home.

The honeycomb paper construction adds strength to the table while keeping it lightweight. This makes it easier to bring



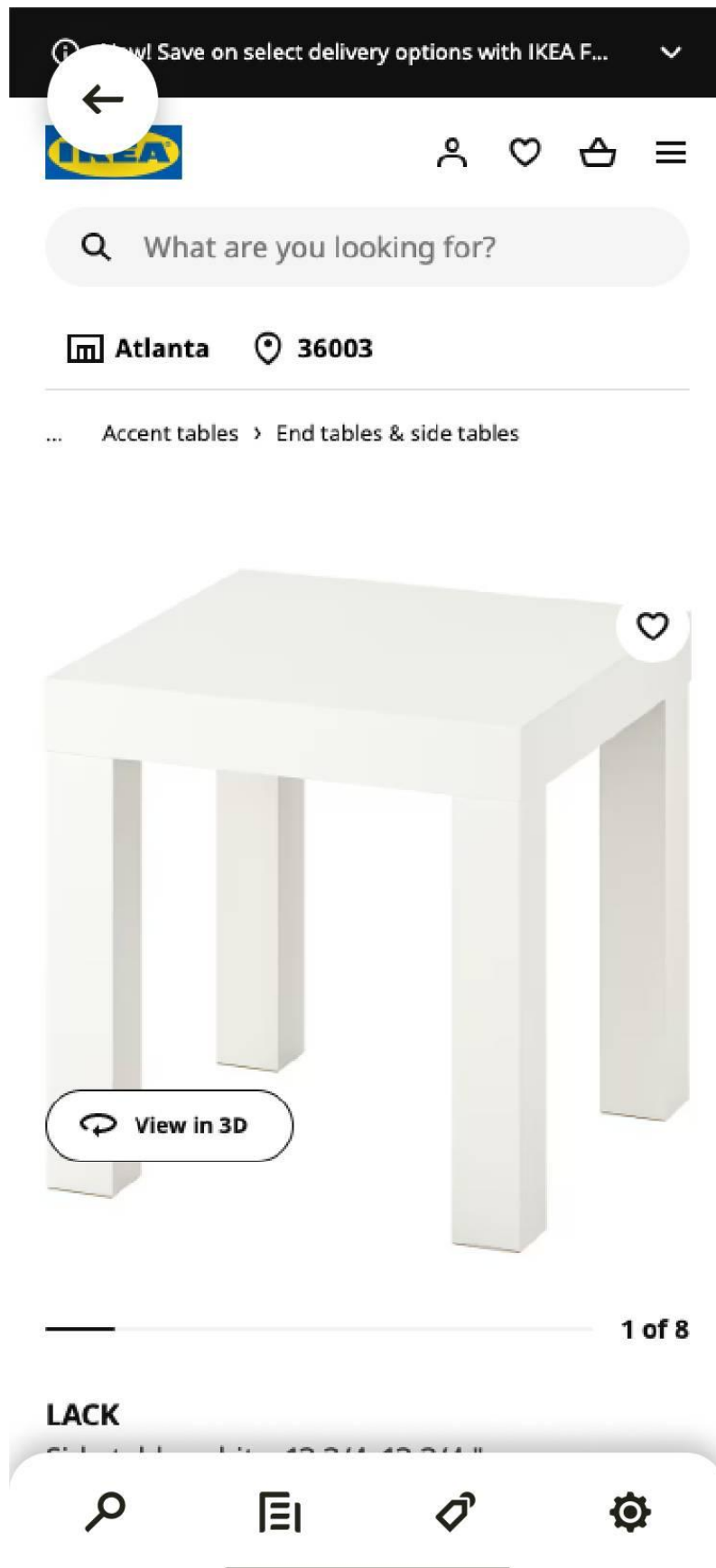
place
and the

Buy at [IKEA.com](https://www.ikea.com)

You can use the table on its own or use it



Vista de la web de IKEA cargada dentro de la APP Android



Historiales de las últimas búsquedas y últimos productos consultados

Your last searches

a modern, small and affordable
white table

some fine, beige, kitchen cabinet
glass doors

a classic, elegant, floral gray rug

Recently viewed



LACK

Side table, white,
21 5/8" x 21 5/8"

\$14⁹⁹



STENSUND

Glass door, beige,
15x40"

\$77⁰⁰



VEDBÄK

Rug, low pile, light
gray, 6' 7" x 9' 10"



Listado de los productos favoritos del usuario

My favorite items



VEDBÄK

Rug, low pile, light gray, 6' 7" x 9' 10"

\$179⁹⁹



STÖTTA

LED cabinet lighting strip w sensor, battery operated white, 13"

\$12⁹⁹



SPARKA

Soft toy, soccer ball/ black white

\$4⁹⁹



GRADVIS

Vase with metal insert, clear glass/gold, 8 ¼"

\$14⁹⁹



Configuración de preferencias del usuario y borrado de información

My settings

Change country

US

Clear history and favorites

Legal

Backup

Export file

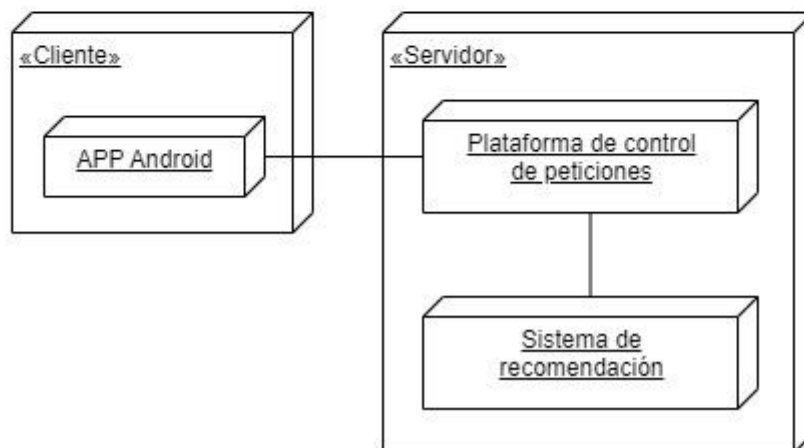
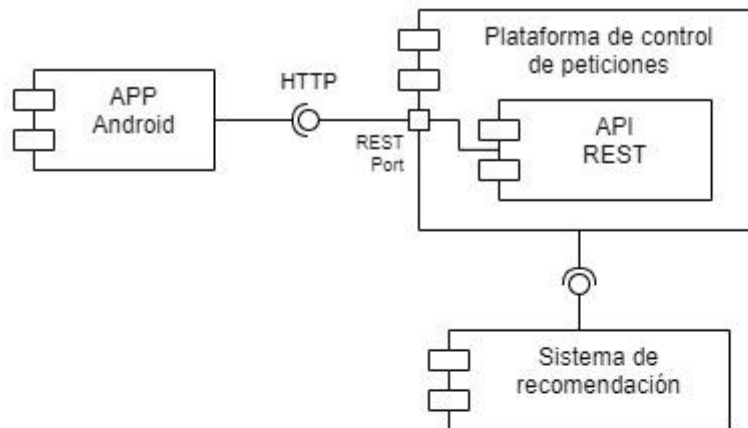
Recover



ARQUITECTURA DEL SISTEMA

DIAGRAMAS DE ARQUITECTURA

A continuación se pueden observar los diagramas de arquitectura de nuestro sistema. El primero es el diagrama de componentes y el segundo es el diagrama de despliegue.



DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA Y EJEMPLIFICACIÓN DEL FLUJO DE CONTROL MEDIANTE UN ESCENARIO

Nuestro sistema consiste en una aplicación móvil que se comunica con un servidor que contiene la plataforma de control de peticiones y el sistema de recomendación.

La plataforma de control de peticiones se encarga de gestionar las peticiones que realizan los usuarios y se las envía al sistema de recomendación. Este consigue la lista de productos similares, es decir, productos con descripciones parecidas a la que introdujo el usuario y el sistema recomendador envía esa lista a la aplicación móvil, a través de la plataforma de control de peticiones, para que se la muestre al usuario.

El sistema de recomendación se desarrollará con el lenguaje de programación Python.

Ejemplo escenario:

El usuario abre la aplicación Android y escribe una descripción de un producto que quiera comprar, por ejemplo, «una mesa pequeña para el salón». Cuando el usuario pulsa «buscar» envía esa descripción a la plataforma de control de peticiones que se encarga de enviar esta descripción al sistema de recomendación. El sistema de recomendación se ejecuta y devuelve una lista de varios elementos similares. La plataforma de control de peticiones envía esa lista generada por el sistema recomendación a la aplicación móvil y se le muestra al usuario. El usuario puede ver los detalles de cada producto y si hay alguno que le llama la atención puede añadirlo a *Favoritos* o acceder a la página web de IKEA para comprarlo ya.

El usuario puede consultar la lista de favoritos en cualquier momento. Cambiar las preferencias de la app y borrar toda la información que generó el usuario, como historiales y favoritos.

TRABAJO REALIZADO

En relación a las ampliaciones, sólo se ha realizado una que consiste en la implementación real de una API que permita comunicar extremos cliente (web, app...) con el servidor que facilita una respuesta, de la manera en la que ha sido indicado en líneas anteriores.

LANZANDO LA API

Para poner la API en funcionamiento se ha usado una máquina Linux con un Ubuntu Server 20.04 y a continuación se indican los comandos para lanzar esta API sobre una instancia similar para preparar, iniciar y controlar la API.

En el servidor, instalamos los comandos y dependencias necesarias:

```
$ sudo apt update
```

Primero, instalamos python 3 para poder ejecutar nuestro código.

```
$ sudo apt install python3  
$ sudo apt install python3-pip
```

Segundo, instalamos FastAPI que lo vamos a usar para crear la API de este sistema de recomendación.

```
$ sudo pip install fastapi  
$ sudo pip install uvicorn
```

Finalmente, vamos a instalar todas las librerías de python que vamos a usar.

```
$ sudo pip install pandas  
$ sudo pip install nltk  
$ sudo pip install sklearn  
$ sudo pip install scikit-learn
```

Después de instalar lo necesario, vamos a crear el directorio de trabajo (para el ejemplo se usa el directorio de inicio de usuario):

```
$ mkdir API  
$ cd API
```

Y enviamos a la instancia (por túnel SSH) el fichero src obtenido:

```
$ scp -i [PRIVATE_KEY] src.csv [USER]@[ADDRESS]:~/API
```

Finalmente, se (re)inicia la API:

```
$ uvicorn core:api --reload
```

PRUEBAS

Tras reiteradas pruebas a lo largo de la fase de desarrollo y con una etapa global de pruebas final, se ha podido comprobar que el funcionamiento es el esperado: acorde a lo diseñado y conforme con el objetivo del proyecto.

Las pruebas ejecutadas por el equipo incluyen aquellas en de la arquitectura (desde la comunicación con la API –capas de red y de aplicación– y la eficiencia y disponibilidad de la instancia que la soporta), del sistema de recomendación, las cuales están presentes en la Notebook junto a este documento, en que se muestra varios ejemplos y se detallan los pasos que se llevan a cabo entre ellos el procesamiento de la entrada y como se realiza la recomendación basada en contenido (descripciones de los productos). Y también se han realizado pruebas en el lado de los clientes mediante la aplicación móvil.

OTROS COMENTARIOS

Para concluir el trabajo, se indica la URL a la página de documentación/pruebas de la API:

<http://132.226.199.219:8000/docs>

Se adjunta el fichero `src.csv` con el dataset procesado y el `core.py` como fichero de gestión y ejecución de la API.