

Entrega Proyecto #1

Sergio Parra
Diego Martinez
Damian Rey



Pontificia Universidad
JAVERIANA
— Colombia —

Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana
SISTEMAS 4800-4 (7238): introduccion a la IA (Teo-Prac)
José Alejandro León Andrade

SISTEMA DE RECOMENDACIÓN DE PRODUCTOS:

1. Análisis y diseño de variables, estados y acciones:

Antes de pasar a las variables principales es importante denotar cuales son los metodos utilizados en los algoritmos del proyecto:

❖ Filtrado Basado en Contenido:

en el código se puede encontrar en:

- interes_en_categoria/2
- recomendar_uno/2
- recomendar_lista/2

funcion:

- Analiza qué categorías de productos ha comprado un usuario.
- Busca otros productos en esas mismas categorías.
- Recomienda solo lo que coincide con los intereses ya demostrados.

❖ Filtrado Colaborativo:

en el código se puede encontrar en:

- usuario_similar/2
- recomendar_recurso/2

funcion:

- Compara usuarios entre sí para detectar similitudes en compras.
- Si dos usuarios compraron lo mismo, se considera que son “similares”.
- Lo que compró un usuario puede recomendarse al otro.

❖ Recomendación por Popularidad:

en el código se puede encontrar en:

- gusto/2
- top10/2

funcion:

- Usa las calificaciones de los productos.
- Selecciona los artículos con valoraciones altas (>3).

- Cuenta cuántos usuarios los evaluaron positivamente.
- Ordena de mayor a menor y construye un ranking de los más populares.

Variables principales:

- Usuario: representa a cada cliente registrado (ej. Juan, María).
- Producto: ítem disponible en el catalogo que puede pertenecer a una categoría y ser comprado (ej. impresora3d, hamaca).
- Categoría: agrupa productos con características comunes (ej. tecnologia, hogar).
- Calificación: valor numérico (1–5) que un usuario asigna a un producto para reflejar su opinion.
- Compra: Relación que indica qué productos adquirió cada usuario.

Estados:

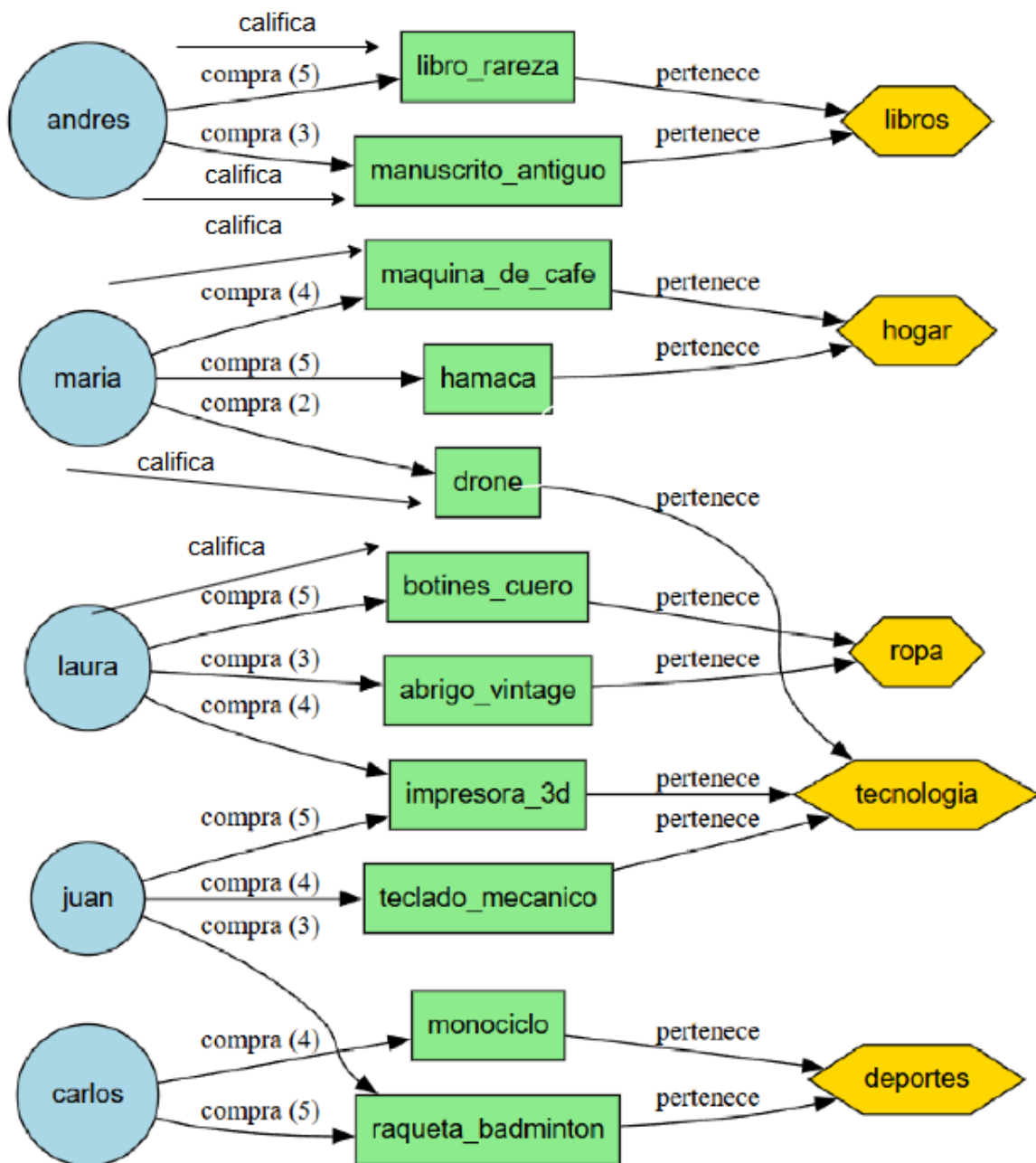
- usuario/1: define qué usuarios existen.
- categoria/1: define las categorías posibles.
- producto/2: relaciona productos con categorías.
- compra/2: registra compras (usuario, producto).
- calificacion/3: almacena valoraciones (usuario, producto, valor).

Acciones:

- Registrar usuario: Ingresar un nuevo perfil.
- Registrar producto: Añadir un nuevo producto al catálogo, junto con su categoría.

- Registrar compra: Relacionar un usuario con un producto. Esta acción abre la puerta a futuras recomendaciones.
- Calificar producto: Permite a un usuario dar su opinión numérica. Este es el insumo directo que hará que el sistema sea inteligente y no solo un catálogo.
- Generar recomendación puntual (recomendar_uno): Acción que, a partir de un usuario, devuelve un único producto sugerido.
- Generar lista de recomendaciones (recomendar_lista): Similar a la anterior, pero ofrece varias opciones para diversificar.
- Construir top de productos (top10): Acción que resume, a partir de calificaciones de varios usuarios, los 10 productos mejor valorados.
- Recomendar con recurrencia (recomendar_recursoivo): Acción más avanzada donde las reglas se apoyan en sí mismas para producir una recomendación en cadena, no por un simple recorrido de listas.

2. Generación de Grafo:



3. Base de Conocimiento:

El sistema se alimenta de hechos como los siguientes:

usuario(juan).
categoria(tecnologia).
producto(impresora_3d, tecnologia).
compra(juan, impresora_3d).
calificacion(juan, impresora_3d, 5).

Esto representa que Juan es usuario, existe la categoría tecnología, el producto impresora_3d pertenece a esa categoría, Juan compró ese producto y lo calificó con 5.

4. Reglas Principales

1. Recomendación puntual

Sugiere un producto de la categoría de interés del usuario:

recomendar_uno(U, P) :-

interes_en_categoria(U, C),
producto(P, C),
\+ compra(U, P).

2. Lista de recomendaciones

Genera todos los productos posibles sin duplicados:

recomendar_lista(U, Lista) :-

setof(P, recomendar_uno(U, P), Lista), !.

3. Recomendación recursiva

Busca productos en función de compras de usuarios similares:

recomendar_recursivo(U, P) :-

usuario_similar(U, Otro),
compra(Otro, P),
\+ compra(U, P).

4. Top 10 productos

Cuenta frecuencia de productos con calificación > 3 y los ordena:

top10(Usuarios, Top10) :-

productos_gustados(Usuarios, Lista),
contar(Lista, Contados),
sort(2, @>=, Contados, Ordenados),
take10(Ordenados, Top10)

.

5. Acumular productos:

-Si la lista de usuarios está vacía ([]), entonces no hay productos ([]).

-Si hay al menos un usuario U, entonces:

1. Busca con findall/3 todos los productos P que ese usuario calificó con gusto/2.
2. Llama recursivamente a la función con los demás usuarios (Us).
3. Une (append/3) los productos de U con los de los demás usuarios.

6. Contar frecuencia:

-Si la lista está vacía, no hay nada que contar.

-Si hay elementos:

1. Toma el primero de la lista (H).
2. Llama a contar_aux/4 para contar cuántas veces aparece ese producto (H) en la lista.

*Devuelve el número N y el resto de la lista sin ese producto (Resto).

3. Guarda el par H-N (producto y frecuencia).
4. Repite el proceso con el Resto.

7. Contar_aux:

Esta es la función que hace el trabajo sucio de contar un producto concreto (E) dentro de una lista.

- Caso 1: lista vacía → el producto no aparece (0) y no hay resto ([]).
- Caso 2: si la cabeza de la lista es el producto E, lo suma ($N \text{ is } N1 + 1$) y sigue buscando en la cola.
- Caso 3: si la cabeza X no es E, lo pasa al Resto y sigue buscando en la cola.

5. Ejemplos de consultas y resultados:

1. Recomendación puntual para Juan

?- recomendar_uno(juan, P).

P = drone ;

P = monociclo.

2. Lista de recomendaciones para Juan

?- recomendar_lista(juan, L).

L = [drone, monociclo].

3. Recomendación recursiva

?- recomendar_recursivo(juan, P).

P = abrigo_vintage ;

P = botines_cuero ;

P = manuscrito_antiguo.

4. Top 10 productos mejor valorados

?- top10([juan, maria, carlos, laura, andres], T).

T = [impresora_3d-2, raqueta_badminton-2,
teclado_mecanico-1, hamaca-1,
maquina_de_cafe-1, monociclo-1,
botines_cuero-1, libro_rareza-1].

6. Conclusiones:

- Prolog permite representar fácilmente las relaciones y reglas de un sistema de recomendación.
- El uso de hechos (usuarios, productos, compras, calificaciones) combinado con reglas lógicas es una manera de poder generar recomendaciones personalizadas.

- Se implementaron distintos niveles de recomendación: directa, lista, recursiva y top de productos.
- Aunque es un modelo relativamente básico, es una muestra de cómo funcionan los algoritmos de filtro colaborativo y análisis de preferencias en inteligencia artificial.