



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 194**

51 Int. Cl.:  
**H04N 7/173** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01951663 .2**

96 Fecha de presentación : **09.07.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1316214**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.06.2003**

54 Título: **Procedimiento de recomendación de medios de tres maneras y especificación de sistema.**

30 Prioridad: **27.07.2000 US 627139**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.04.2011**

73 Titular/es:  
**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.**  
**Groenewoudseweg 1**  
**5621 BA Eindhoven, NL**

72 Inventor/es: **Schaffer, James, D.;**  
**Lee, Kwok, P. y**  
**Gutta, Srinivas**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 357 194 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de recomendación de medios de tres maneras y especificación de sistema

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a sistemas que emplean guías de programación electrónicas (EPG) para ayudar a los usuarios de medios a gestionar un gran número de opciones de contenido de medios, por ejemplo, programación de televisión, salas de *chat*, archivos de medios de vídeo bajo demanda, audio, etc. Más específicamente, la invención se refiere a sistemas tales que proporcionan “inteligencia”, tal como una capacidad de sugerir opciones y una capacidad de emprender acciones, por ejemplo grabar un programa en nombre del usuario basándose en las preferencias del usuario.
- 10 Un elemento común entre los sistemas de guía de programación electrónica (EPG) convencionales es su capacidad para mostrar listados de programas para muchos canales disponibles. Los listados pueden generarse localmente y mostrarse de manera interactiva. Los listados se disponen habitualmente en una parrilla, representando cada fila un canal de difusión o por cable particular, tal como ABC, PBS o ESPN, y representando cada columna de la parrilla una franja horaria particular, tal como desde 4:00 p.m. hasta 4:30 p.m. Pueden visualizarse múltiples filas y múltiples
- 15 columnas en la pantalla simultáneamente. Los diversos programas o emisiones planificados se disponen en las filas y columnas, indicando los canales y horas en los que pueden encontrarse. Es posible desplazar la parrilla verticalmente de modo que un espectador pueda hacer un barrido por diferentes canales en un intervalo de tiempo dado. También es posible desplazar la parrilla horizontalmente (a modo panorámico) para cambiar el intervalo de tiempo mostrado.
- 20 Los datos relativos a programas disponibles pueden recibirse por un sistema por cable o línea de teléfono como un conjunto de registros de datos. Cada programa disponible puede tener un único registro de datos correspondiente que contenga información sobre el programa tal como su canal, sus horas de inicio y final, su título, nombres de actores protagonistas, si tiene disponibles subtítulo o sonido estéreo, y tal vez una breve descripción del programa. No es difícil formatear una parrilla tal como la que se ha descrito anteriormente a partir de estos tipos de
- 25 registros de datos. Los datos que abarcan un periodo (por ejemplo, dos semanas) normalmente se formatean una vez en el servidor (por ejemplo, el extremo delantero del sistema por cable) y se difunden de manera repetida y continua a los hogares a los que da servicio el sistema por cable. Alternativamente, los datos pueden descargarse a través de una línea de teléfono, u otra red, ya sea bajo demanda o según una planificación predeterminada.
- 30 Un sistema de EPG puede ejecutarse en un dispositivo con una interfaz de usuario (en lo sucesivo en el presente documento “dispositivo de interfaz de usuario”), que puede ser un módulo decodificador (STB), un ordenador de propósito general, un sistema incrustado, un controlador dentro de la televisión, o el servidor de una red de comunicaciones o servidor de Internet. El dispositivo de interfaz de usuario está conectado a la televisión para generar visualizaciones y recibir entradas del usuario. Cuando se desplaza hacia una nueva columna o fila, el dispositivo de interfaz de usuario puede recuperar la información apropiada de una base de datos almacenada (en el
- 35 dispositivo de interfaz de usuario o en otra parte) relativa a la información de programación que debe presentarse para la nueva fila o columna. Por ejemplo, cuando se desplaza hacia una nueva columna, tienen que mostrarse los programas que entran dentro de una nueva franja horaria.
- 40 Las guías de programación electrónicas (EPG) prometen hacer más manejable la tarea de elegir entre las miles de opciones de visionado de la televisión y otros medios. Una aplicación interactiva de las EPG construye una base de datos de preferencias de usuario y usa los datos de preferencias para realizar sugerencias, filtrar información de programación actual o futura para simplificar el trabajo de elegir, o incluso realizar elecciones en nombre del usuario. Por ejemplo, el sistema puede grabar un programa sin una petición específica por parte del usuario o resaltar las opciones que recomienda.
- 45 Un primer tipo de dispositivo para construir la base de datos de preferencias es uno pasivo desde el punto de vista del usuario. El usuario se limita a realizar elecciones de la manera normal a partir de datos de EPG sin procesar y el sistema construye gradualmente una base de datos de preferencias personal extrayendo un modelo del comportamiento del usuario a partir de las elecciones. Después usa el modelo para hacer predicciones sobre lo que el usuario preferirá ver en el futuro. Este proceso de extracción puede seguir sencillos algoritmos, tales como identificar favoritos evidentes detectando peticiones repetidas del mismo elemento, o puede ser un proceso de
- 50 aprendizaje de máquina sofisticado tal como una técnica de árbol de decisión con un gran número de entradas (grados de libertad). Tales modelos, en términos generales, buscan patrones en el comportamiento de interacción del usuario (es decir, la interacción con la interfaz de usuario (UI) para realizar selecciones).
- 55 Una técnica sencilla y bastante robusta para extraer información útil a partir del patrón de visionado del usuario es generar una tabla de recuentos de característica-valor. Un ejemplo de una característica es la “hora del día” y un valor correspondiente puede ser “mañana”. Cuando se realiza una elección, se incrementan los recuentos de características-valores que caracterizan esa elección. Habitualmente, una elección dada tendrá muchas características-valores. También puede generarse un conjunto de elecciones negativas seleccionando un subconjunto de programas (opcionalmente, al mismo tiempo) del que se discriminó la elección. Sus respectivos recuentos de característica-valor sufrirán un decremento (o se incrementará un recuento para programas no vistos).
- 60 Estos datos se envían a un predictor bayesiano que usa los recuentos como pesos para candidatos caracterizadores de recuentos de características para predecir la probabilidad de que un usuario prefiera un candidato. Este tipo de

mecanismo de formación de perfiles se describe en la solicitud de patente estadounidense n.º de serie 09/498.271, presentada el 2/4/2000 titulada BAYESIAN TV SHOW RECOMMENDER, que se incorpora por la presente en su totalidad como referencia tal como si se expusiera completamente en el presente documento. Un recomendador basado en reglas en esta misma clase de sistemas, que construye perfiles de manera pasiva a partir de observaciones del comportamiento del usuario, también se describe en la solicitud PCT, WO 99/01984, publicada el 1/14/99 titulada INTELLIGENT ELECTRONIC PROGRAM GUIDE.

Otro ejemplo del primer tipo es MbTV, un sistema que aprende las preferencias de visionado de televisión de los espectadores monitorizando sus patrones de visionado. MbTV opera de manera transparente y construye un perfil de los gustos de un espectador. Este perfil se usa para proporcionar servicios, por ejemplo, recomendar programas de televisión que el espectador podría estar interesado en ver. MbTV aprende los gustos de cada uno de sus espectadores y usa lo aprendido para recomendar próximos programas. MbTV puede ayudar a los espectadores a planificar sus momentos de visionado de televisión avisándoles de próximos deseables, y con la adición de que un dispositivo de almacenamiento graba automáticamente estos programas cuando el espectador está ausente.

MbTV tiene un motor de determinación de preferencias y un motor de gestión de almacenamiento. Se usan para facilitar la televisión diferida en el tiempo. MbTV puede grabar automáticamente, en lugar de simplemente sugerir, programación deseable. El motor de gestión de almacenamiento de MbTV intenta garantizar que el dispositivo de almacenamiento tenga los contenidos óptimos. Este proceso implica llevar un seguimiento de qué programas grabados se han visto (completamente o en parte), y cuáles se han ignorado. Los espectadores pueden “asegurar” programas grabados para verlos en el futuro para evitar su borrado. Las maneras en las que los espectadores tratan las sugerencias de programas o el contenido grabado proporciona realimentación adicional al motor de preferencias de MbTV que usa esta información para refinar futuras decisiones.

MbTV reservará una parte del espacio de grabación para representar cada “interés constitutivo”. Estos “intereses” pueden traducirse en diferentes miembros de la familia o pueden representar diferentes categorías de gusto. Aunque MbTV no requiere la intervención del usuario, quienes quieran afinar sus capacidades pueden personalizarlo. Los espectadores pueden influir en la “cuota de almacenamiento” para diferentes tipos de programas. Por ejemplo, un espectador podría indicar que, aunque los niños sean los que más ven la televisión en un hogar, no deberá consumirse más del 25% del espacio de grabación en programas para niños.

Un segundo tipo de dispositivo es más activo. Permite al usuario especificar lo que le gusta o no calificando características. Puede tratarse de asignación de puntuación a pares característica-valor (un peso para la característica más un valor; por ejemplo, peso = importancia de característica y valor, valor preferido o no preferido) o alguna otra especificación de reglas tal como programas favoritos, combinaciones de pares característica-valor como “Me gustan los documentales, pero no los jueves que es la noche que vienen los amigos”. Por ejemplo, el usuario puede indicar, a través de una interfaz de usuario, que se prefieren películas de drama y acción y que no se prefieren determinados actores. Estos criterios pueden aplicarse entonces para predecir, de entre un conjunto de programas, lo que preferirá el usuario.

Como ejemplo del segundo tipo de sistema, una solicitud EP (EP 0854645A2), describe un sistema que permite a un usuario introducir preferencias genéricas tales como una categoría de programa preferida, por ejemplo, comedia, serie de drama, películas antiguas, etc. La solicitud también describe plantillas de preferencias en las que pueden seleccionarse perfiles de preferencias, por ejemplo, una para niños de 10-12 años, otra para chicas adolescentes, otra para aficionados a los aviones, etc.

Un tercer tipo de sistema permite a los usuarios ordenar programas de algún modo. Por ejemplo, en la actualidad, TIVO® permite a los usuarios otorgar a un programa hasta tres símbolos de pulgar hacia arriba o hasta tres símbolos de pulgar hacia abajo. Esta información es similar en cierto modo al segundo tipo de sistema, salvo porque permite un grado más fino de resolución a la ponderación otorgada a los pares característica-valor que pueden conseguirse, y similar al primer tipo, salvo porque la expresión del gusto del usuario en este contexto es más explícita. (Obsérvese que esto no es una admisión de que la tecnología bayesiana comentada en la solicitud de patente estadounidense n.º de serie 09/498.271 combinada con una valoración por parte del usuario, como en el tercer tipo de sistema, se encuentre en la técnica anterior).

Una solicitud PCT (WO 97/4924 titulada System and Method for Using Television Schedule Information) es un ejemplo del tercer tipo. Describe un sistema en el que un usuario puede navegar por una guía de programación electrónica mostrada a modo de parrilla habitual y seleccionar diversos programas. En cada momento, puede estar realizando cualquiera de varias tareas descritas, incluyendo, seleccionar un programa para grabar o ver, planificar un recordatorio para ver un programa y seleccionar un programa para designarlo como favorito. La designación de un programa como favorito tiene la finalidad, presumiblemente, de implementar una regla fija tal como: “Mostrar siempre la opción de ver este programa” o de implementar un recordatorio recurrente. La finalidad de designar favoritos no se describe claramente en la solicitud. Sin embargo, lo que es más importante, con el propósito de crear una base de datos de preferencias, cuando el usuario selecciona un programa para designarlo como favorito, se le puede dar la opción de indicar el motivo por el cual se trata de un favorito. El motivo se indica de la misma manera que otros criterios específicos: definiendo preferencias genéricas.

El primer tipo de sistema tiene la ventaja de ser más fácil para el usuario ya que el usuario no tiene que proporcionar ningún dato explícito. El usuario simplemente debe interactuar con el sistema. Para que cualquiera de los diversos procedimientos de aprendizaje por parte de la máquina o predictivo sea eficaz, debe estar disponible un historial

5 sustancial de interacción para construir una base de datos de preferencias útil. Los tipos segundo y tercero tienen la ventaja de que proporcionan información de preferencias explícita. El segundo es fiable, pero no perfecto ya que a un usuario puede resultarle difícil abstraer sus propias preferencias hasta el punto de poder decidir qué criterios son buenos discriminadores y qué peso darles. El tercero no sobrecarga al usuario y probablemente proporciona la mejor calidad de información, pero puede ser pesado de generar y aún así puede que no contenga toda la información que puede obtenerse con el segundo y también puede requerir información sobre muchos programas como el primero.

10 El documento WO 98/37696 da a conocer un sistema de distribución de datos de difusión que distribuye información de directorio e indexación para la selección de opciones de visionado en redes de difusión y multidifusión con anchos de banda de enlace ascendente / enlace descendente asimétricos. Los recursos de directorio compartido están ubicados conjuntamente en servidores de directorio. La información de directorio almacenada en los clientes de directorio es un subconjunto de la información que se guarda en los servidores de directorio seleccionada basándose en el interés del abonado. El sistema construye automáticamente tanto un perfil objetivo para cada objeto objetivo (programa) que se difunde, como un "resumen de interés de perfil objetivo" para cada abonado, resumen de interés de perfil objetivo que describe el nivel de interés del abonado en diversos tipos de objetos objetivo. El sistema evalúa entonces los perfiles objetivo respecto a los resúmenes de interés de perfil objetivo del abonado para generar un listado ordenado por categorías, personalizado para el abonado, de objetos objetivo que, con la mayor probabilidad, interesarán a cada abonado, de modo que el abonado pueda seleccionar de entre estos objetos objetivo potencialmente relevantes, seleccionados automáticamente por este sistema de entre la plétora de objetos objetivo disponibles en el sistema de distribución de datos.

25 El documento US 5.410.344 B1 da a conocer un procedimiento y un aparato para seleccionar programas audiovisuales para su presentación a un espectador. Los programas audiovisuales tienen atributos y un código de contenido correspondiente que incluye información relativa a los atributos. El procedimiento incluye diversas etapas. En primer lugar, se almacena un archivo de preferencias del espectador que incluye información relativa al impacto de varios atributos de los programas audiovisuales sobre el espectador. En segundo lugar, se recibe una pluralidad de códigos de contenido correspondientes a una pluralidad de los programas audiovisuales. En tercer lugar, el archivo de preferencias del espectador se compara con la pluralidad de códigos de contenido correspondientes. Finalmente, al menos uno de la pluralidad de programas audiovisuales se selecciona en respuesta a la comparación para su presentación al espectador.

### 30 SUMARIO DE LA INVENCION

Según la invención, se proporcionan un sistema según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 11.

35 Brevemente, un sistema de guía de programación electrónica (EPG) emplea un motor de preferencias y un sistema de procesamiento que combina un perfil de reglas explícitas, un perfil de historial y datos de perfil de realimentación para generar nuevas predicciones. Se supone que los programas de televisión están indexados por medio de muchas características. Estas características se extraen y se cuentan para programas de TV vistos (perfil implícito), y para programas de TV valorados por el espectador (perfil de realimentación). Estos perfiles son fáciles de combinar otorgando de manera adecuada un mayor peso a la información de realimentación. Además, los perfiles explícitos pueden realizar recomendaciones de manera autónoma o pueden usarse para modificar recomendaciones derivadas de cualquiera de las otras dos fuentes. Las modificaciones pueden adoptar la forma de cambios de adición o de multiplicación de las recomendaciones existentes o alguna otra forma matemática adecuada.

40 La invención se describirá en relación con determinadas realizaciones preferidas, con referencia a las siguientes figuras ilustrativas para que pueda entenderse de manera más completa.

45 Con referencia a las figuras, se resalta que los detalles mostrados son a modo de ejemplo y con fines de explicación ilustrativa de las realizaciones preferidas de la presente invención únicamente, y se presentan con vistas a proporcionar lo que se cree que es la descripción más útil y fácilmente comprensible de los principios y aspectos conceptuales de la invención. A este respecto, no se ha pretendido mostrar detalles estructurales de la invención con más detalle de lo necesario para una comprensión básica de la invención, haciendo la descripción junto con los dibujos que sea evidente para los expertos en la técnica cómo pueden realizarse en la práctica las diversas formas de la invención.

### 50 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una televisión / un monitor que muestra una EPG, con un ordenador para generar la visualización de EPG, y una interfaz de interacción adecuada para su uso con realizaciones de la invención.

La figura 2 muestra un mando a distancia adecuado para su uso con realizaciones de UI de la invención.

55 La figura 3 muestra una visualización de EPG adecuada para su uso con realizaciones de UI de la invención.

La figura 4 muestra un diagrama de los componentes físicos a través de los cuales pueden realizarse diversas realizaciones de la invención.

La figura 5 ilustra el flujo de datos en dispositivos de generación de perfiles basados en realimentación según una realización de la invención.

La figura 6 ilustra el flujo de datos en dispositivos de generación de perfiles basados en el historial de visionado según una realización de la invención.

5 La figura 7 ilustra el flujo de datos en dispositivos de generación de perfiles basados en información explícita según una realización de la invención.

La figura 8 ilustra la combinación de tres tipos diferentes de datos de perfil para proporcionar un proceso de recomendación combinado según una realización de la invención.

10 La figura 9 ilustra la combinación de tres tipos diferentes de datos de perfil para proporcionar un proceso de recomendación combinado según otra realización de la invención.

La figura 10 ilustra la combinación de tres tipos diferentes de datos de perfil para proporcionar un proceso de recomendación combinado según otra realización más de la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15 En referencia a las figuras 1-4, la invención se refiere al ámbito de las guías de programación electrónicas (EPG). En el contexto de las televisiones, EPG se aplica sin excesivo rigor a diversas características que pueden entregarse usando una base de datos de información de programa. La información de programa puede incluir títulos y diversa información descriptiva tal como un resumen narrativo, diversas palabras clave que clasifican el contenido, etc. En una realización, un ordenador 240 envía información de programa a una televisión 230. La información de programa puede mostrarse al usuario en forma de una visualización 170 de parrilla temporal similar al formato comúnmente  
20 usado para las guías de canales de televisión por cable existentes. En la visualización 170 de parrilla temporal, se muestran varios programas tal como se indica mediante barras en 120, 125, 130, 135 y 140. La longitud de cada barra (120-140) indica una respectiva duración de programa y los puntos de inicio y final de cada barra indican las horas de inicio y final, respectivamente, de cada respectivo programa. Una ventana 165 de descripción proporciona información detallada sobre un programa actualmente seleccionado. El programa actualmente seleccionado, el programa 7 en 125, está indicado mediante, por ejemplo, el resaltado de un borde 137 coloreado alrededor del elemento de programa actualmente seleccionado. Pueden usarse diversos dispositivos para seleccionar programas, tales como teclas 215 de cursor en un mando 210 a distancia.

30 En referencia también ahora a la figura 4, el ordenador 240 puede estar equipado para recibir la señal 270 de vídeo y controlar la función de cambio de canal, y para permitir que un usuario seleccione canales a través de un sintonizador 245 vinculado al ordenador 240 en lugar de a través de un sintonizador 230 de la televisión. El usuario puede seleccionar entonces el programa que va a ver resaltando una selección deseada del horario de programación mostrado usando el mando 210 a distancia para controlar el ordenador. El ordenador 240 tiene un enlace 260 de datos a través del cual puede recibir datos de horario de programación actualizados. Puede tratarse de una línea de teléfono que puede conectarse a un proveedor de servicios de Internet o alguna otra conexión de  
35 datos adecuada. El ordenador 240 tiene un dispositivo 235 de almacenamiento masivo, por ejemplo un disco duro, para almacenar información de horario de programación, aplicaciones de programas y actualizaciones, y otra información. La información sobre las preferencias del usuario y otros datos pueden cargarse en el ordenador 240 a través de un medio extraíble tal como un disco o tarjeta 220 de memoria.

40 Obsérvese que son posibles numerosas sustituciones en el entorno de hardware de ejemplo anterior y que pueden usarse todas en relación con la invención. El almacenamiento masivo puede sustituirse por memoria volátil o memoria no volátil. Los datos pueden almacenarse localmente o de manera remota. De hecho, todo el ordenador 240 podría sustituirse por un servidor que opere a distancia a través de un enlace. En lugar de usar un mando a distancia para enviar órdenes al ordenador 240 a través de un puerto 215 de infrarrojos, el controlador podría enviar órdenes a través de un canal 260 de datos que puede ser independiente de, o el mismo que, el canal físico que  
45 transporta el vídeo. El vídeo 270 u otro contenido puede transportarse por cable, RF, o cualquier otro canal físico de banda amplia u obtenerse a partir de un almacenamiento masivo o medio de almacenamiento extraíble. Podría transportarse por un canal físico conmutado tal como una línea de teléfono o un canal conmutado virtualmente tal como ATM u otra red adecuada para la comunicación sincrónica de datos. El contenido puede ser asíncrono y tolerante a las pérdidas de información, de modo que pueden usarse las redes IP actuales. Además, el contenido de la línea a través de la que se recibe el contenido de programación puede ser audio, datos de conversación de *chat*, sitios web o cualquier otra clase de contenido para el que sea posible una variedad de selecciones. Los datos de guía de programación pueden recibirse a través de canales distintos al enlace 260 de datos independiente. Por ejemplo, la información de guía de programación puede recibirse a través del mismo canal físico que el vídeo u otro contenido. Incluso podría proporcionarse a través de medios de almacenamiento de datos extraíbles tal como un  
55 disco o tarjeta 220 de memoria. El mando 210 a distancia puede sustituirse por un teclado, una interfaz de comandos de voz, un ratón 3D, una palanca de mando (*joystick*), o cualquier otro dispositivo de entrada adecuado. Las selecciones pueden realizarse desplazando un indicador de resaltado, que identifica una selección simbólicamente (por ejemplo, mediante un nombre o un número), o realizando selecciones de manera agrupada a través de una transmisión de datos o a través de medios extraíbles. En este último caso, una o más selecciones pueden almacenarse de alguna forma y transmitirse al ordenador 240, saltándose por completo la visualización 170. Por ejemplo, los datos agrupados podrían proceder de un dispositivo de almacenamiento portátil (por ejemplo un  
60

asistente digital personal, una tarjeta de memoria o una tarjeta inteligente). Un dispositivo de este tipo puede tener muchas preferencias almacenadas para su uso en diversos entornos con vistas a personalizar el equipo informático que va a usarse.

5 En referencia ahora a la figura 5, en un sistema del tercer tipo en el que el usuario proporciona realimentación para clasificar una opción según si le gusta o no le gusta y opcionalmente con un grado. Por ejemplo, el sistema Tivo® usa 1, 2 y 3, o una puntuación de 1 a 7 siendo 4 neutro. Se usa una interfaz 300 de usuario (UI) para crear una lista de programas y aceptar la información de realimentación. Alternativamente, la UI 300 puede ser un simple solicitud que pida al usuario que proporcione realimentación acerca de un programa o bien cuando termina el programa o bien cuando el usuario abandona el programa. Preferiblemente, el tipo de solicitud estará sujeto a un conjunto de preferencias que permitirán al usuario cancelar petición en algunas o en todas las situaciones si se desea.

10 La información generada por cada instancia de la UI 300 de realimentación son una o más opciones 440 (programas, si se trata de una base de datos de televisión) con una puntuación asociada a cada opción. Esto se usa para cargar un archivo 305 de historial de realimentación que puede contener un gran número de tales entradas. Los datos 445 de realimentación pueden aplicarse entonces a un dispositivo 350 de generación de perfiles. Alternativamente, los datos pueden almacenarse en forma reducida reduciéndolos en un dispositivo 350 de generación de perfiles en primer lugar y después almacenándolos en una base 325 de datos de perfiles de realimentación. La reducción puede ser un conjunto de pares 450 de característica-valor, cada uno con una clasificación según se describe en el documento 09/498.271, presentado el 2/4/2000 titulado BAYESIAN TV SHOW RECOMMENDER. Una elección dada puede dar lugar a un número (M) de pares 450 de característica-valor con correspondientes puntuaciones. Preferiblemente, el usuario valora programas que tanto le gustan como no de modo que se obtiene realimentación tanto positiva como negativa. Si sólo se adquiere realimentación positiva, por ejemplo porque sólo se proporciona realimentación para programas que se han seleccionado para ver, entonces no es posible incluir factores negativos en la base de datos. Esto puede mejorarse entonces, haciendo que el sistema genere un conjunto de elecciones negativas seleccionando un subconjunto de programas disponibles al mismo tiempo que tuvo lugar la elección. Preferiblemente, según se ha indicado, el usuario proporciona una realimentación positiva y negativa equilibrada y no se requiere el muestreo automático de elecciones negativas. Sus respectivos recuentos de característica-valor sufrirán un decremento. Estos datos almacenados a lo largo de muchas elecciones pueden almacenarse en la base 325 de datos de perfiles de realimentación. El cuerpo completo de N registros 455 está entonces disponible cuando el recomendador 400 realiza recomendaciones basándose en una lista de candidatos derivada de una base 320 de datos de programas. El resultado final de este proceso es una lista 460 filtrada o clasificada de opciones disponibles a partir de la base 320 de datos de programas. El recomendador puede ser un filtro bayesiano o cualquier otro predictor.

35 En referencia a la figura 6, puede usarse un proceso muy similar al de la figura 5 para generar una base de datos de perfiles de pares característica-valor. Este predictor es del primer tipo descrito en la sección de antecedentes. En este caso, se infiere que la selección por parte de un usuario de una opción de programa indica una puntuación positiva para una opción de programa. El resultado de una elección dada por un usuario es un programa 465 particular opcionalmente con una puntuación complementaria. Este resultado también puede incluir una puntuación que puede inferirse según el modo en que haya respondido el usuario. Si el usuario vio el programa hasta el final, la puntuación puede ser alta y si sólo lo vio durante un rato, la puntuación puede ser negativa. Si el programa se estuvo viendo durante un periodo que se encuentra entre los anteriores, la puntuación puede ser una magnitud intermedia. Alternativamente, un programa visto puede recibir una puntuación positiva y una muestra aleatoria de programas no vistos (opcionalmente, al mismo tiempo) una puntuación negativa.

45 La base 310 de datos de historial de visionado almacena los programas y puntuaciones. Los registros 470 se suministran a un dispositivo 355 de generación de perfiles que genera pares característica-valor con puntuaciones 475 complementarias, que pueden almacenarse en una base 330 de datos de perfiles implícitos. Los contenidos 480 de la base 330 de datos de perfiles implícitos están disponibles entonces para un recomendador 420 que los combina con datos de programas 320 actuales para generar recomendaciones 485.

50 En las realizaciones de ejemplo de las figuras 5 y 6, se supone que el recomendador es bayesiano. También es posible usar otros tipos de técnicas predictivas, lo que requeriría la alteración de los flujos de datos intermedios. Por ejemplo, una técnica de árbol de decisión no generaría pares característica-valor sino que más bien buscaría en el corpus de opciones y puntuaciones la característica que fuese el mejor discriminador haciendo que ésa fuese la raíz del árbol, y buscando después los discriminadores penúltimos para definir ramas del árbol, y así sucesivamente. Un tipo de modelo de red neural es también otro ejemplo y su conjunto de vectores de entrada serían simplemente los datos de puntuación de programa y los datos almacenados, los pesos en sus interconexiones.

55 En referencia a la figura 7, se forma un perfil 315 explícito haciendo que un usuario interactúe con una UI 317 para indicar preferencias. Como ejemplo, el resultado puede ser la indicación explícita de pares característica-valor con puntuaciones 490 asociadas. En este caso, estos pares característica-valor también pueden ponderarse por el usuario. Por tanto, se podría pedir a un usuario que indicase cómo de importante es la característica y/o par característica-valor particular en su toma de decisiones. Las reglas resultantes pueden almacenarse en una base 315 de datos de perfiles explícitos que pueden usarse después por un recomendador 510, tal como el recomendador bayesiano o cualquier otro tipo adecuado. Opcionalmente, las reglas 490 pueden aumentarse/modificarse mediante la combinación 415 con datos 425 externos usando técnicas de filtrado colaborativo. El resultado es de nuevo, como en las realizaciones anteriores, una lista de recomendaciones 515 de programa.

Los dos tipos de procesos de recomendación ilustrados en las figuras 5 y 6 pueden unirse en una etapa intermedia si sus vectores de entrada (al recomendador) son el mismo. Por ejemplo, si ambos procesos usaran filtrado bayesiano, los vectores de entrada serán pares característica-valor con puntuaciones complementarias. Éstos pueden combinarse en una suma aritmética o ponderada y aplicarse después directamente a un único recomendador.

5

En referencia ahora a la figura 8, los pares característica-valor de cada uno del perfil 325 de realimentación y el perfil 330 implícito se aplican a un proceso 370 que pondera y suma los dos conjuntos de vectores de puntuación/par característica-valor. Preferiblemente, a los datos de perfil de realimentación se les proporciona un mayor peso que a los datos de perfil implícito. Un recomendador 365 combinado puede realizar entonces recomendaciones 335. Éstas pueden usarse directamente para seleccionar programas.

10

En una realización adicional, también ilustrada en la figura 8, las recomendaciones a partir de perfiles de realimentación e implícitos combinados se combinan con recomendaciones basadas en un perfil explícito. Las recomendaciones 342 de perfil explícito se generan de la manera empleada en la realización de la figura 7 y se aplican a un proceso 375 de fusión/cancelación para producir recomendaciones 340. Las recomendaciones a partir de la combinación previamente comentada de perfiles implícitos y explícitos también se aplican al proceso 375 de fusión/cancelación. El proceso 375 de fusión/cancelación combina los dos conjuntos de recomendaciones como sigue.

15

Cada conjunto de recomendaciones puede representarse como una lista de opciones con correspondientes niveles de confianza. Por ejemplo, un alto nivel de confianza indica que el recomendador ha generado una fuerte indicación de que la opción será la preferida por el usuario. La combinación de los dos conjuntos puede ser un promedio ponderado, recibiendo las recomendaciones explícitas un mayor peso. Por tanto, un programa cuya confianza fuese del 90% en el proceso del perfil explícito y del 75% en el proceso de perfiles de realimentación e implícito combinados, puede promediarse de manera ponderada para producir un valor del 85%. Preferiblemente, el proceso 375 de fusión/cancelación cancela un promedio ponderado si los dos son muy dispares. En tal caso, puede darse preferencia al perfil explícito (es decir, se descartan las recomendaciones de perfiles de realimentación e implícito combinados) o a la ponderación correspondiente a la diferencia para dar mucho más énfasis al perfil explícito a medida que aumenta la divergencia.

20

25

Todavía en referencia a la figura 8, en otra realización, la UI 300 de realimentación puede mostrar las recomendaciones de perfil explícito en su visualización. Por ejemplo, si un usuario acaba de terminar de ver un programa y se le ha pedido una valoración, la valoración del perfil explícito de ese programa puede mostrarse al lado o después de que el usuario haya valorado el programa. Si hubiese una disparidad, el usuario podría pedir ver las reglas que han generado ese resultado y realizar correcciones de manera selectiva. Alternativamente, el sistema podría exponer automáticamente esas reglas que generaron el resultado cuando hubiese una disparidad umbral entre las dos valoraciones. Por tanto, puede generarse un enlace condicional a la UI 315 de perfil implícito cuando el usuario se encuentra en la UI 300 de realimentación.

30

35

En referencia ahora a la figura 9, en un mecanismo para combinar perfiles que es similar al de la figura 8, las entradas a los dispositivos de generación de perfiles se supone que son todas esencialmente del mismo tipo. Por ejemplo, pueden ser todas vectores de características con puntuaciones o pueden ser todas elecciones valoradas. Por ejemplo, se supone que las entradas son pares característica-valor con correspondiente valoración. Cada una puede combinarse entonces en un procesador 371 de ponderación y suma combinadas. Los datos de perfil combinados pueden suministrarse entonces a un recomendador 365 combinado.

40

El proceso de ponderación y suma puede proporcionar diversas formas de combinar los conjuntos de vectores. Por un lado, si hay un choque frontal entre vectores de perfil explícito y vectores de perfil de realimentación o implícito, uno se impondrá sobre el otro o bien, opcionalmente, se podría pedir al usuario que intentara resolver la discrepancia. Obsérvese que la salida del proceso 371 de ponderación y suma puede realizarse periódicamente y almacenarse los resultados hasta que se usen para recomendaciones.

45

En referencia todavía a la figura 9, es posible usar técnicas de filtrado colaborativo en diversos momentos en los procesos de las figuras 8 y 9. Datos de preferencias de usuario externos de las tres formas, explícitos, implícitos y de realimentación, pueden combinarse con datos similares sintetizados a partir de los datos de muchos usuarios usando técnicas conocidas. En el ejemplo de la figura 9 se ilustra la combinación de datos de perfil explícito con datos externos, aunque esto puede hacerse con cualquier otra clase o con las tres clases de datos de preferencias de usuario.

50

Otra manera posible de combinar datos cuando los vectores de entrada para el recomendador explícito no tienen la misma forma que para cualquiera de los otros dos tipos es generar valoraciones de programa usando el recomendador explícito. Después las valoraciones de programa pueden alimentarse al árbol de decisión, red neural, u otro predictor y combinarse en un cuerpo de vectores de entrada para un único recomendador. Alternativamente, si por ejemplo se usara un recomendador bayesiano, las recomendaciones de perfil explícito podrían reducirse apropiadamente mediante un dispositivo de generación de perfiles para dar vectores de valoración de característica-valor que pueden combinarse con los de los perfiles de realimentación e implícito. Entonces el conjunto combinado puede alimentarse a un único recomendador bayesiano.

55

60

5 En referencia a la figura 10, en otra realización, cada tipo de perfil 325, 330 y 315 se alimenta a un correspondiente recomendador 600, 610 y 620. En esta realización, se supone que los tres tipos de recomendadores tienen diferentes tipos de entradas. Tal como se comentó con respecto a la realización de la figura 8, las diferentes recomendaciones todavía pueden combinarse mediante un único proceso 630 de fusión y cancelación para realizar las recomendaciones finales.

10 A partir de la descripción anterior está claro que las técnicas idénticas de combinar datos de perfil dispares pueden aplicarse en otros contextos a parte de las EPG de televisión. Por ejemplo, podrían aplicarse las mismas técnicas para generar favoritos para navegación web o formas de medios distintos a la televisión tal como emisiones de radio. La navegación por bibliotecas es otro ejemplo. Puede concebirse una biblioteca *online* o una base de datos de artículos de periódico en la que pueden emplearse exactamente las mismas técnicas para limitar la amplitud de las opciones. El sistema anterior puede usarse para personalizar las interfaces de usuario de sitios web que proporcionan artículos de noticias o productos de venta, por nombrar un par de ejemplos.

15 Resultará evidente para los expertos en la técnica que la invención no se limita a los detalles de las realizaciones ilustrativas anteriores, y que la presente invención puede materializarse en otras formas específicas. Las presentes realizaciones han de considerarse por tanto a todos los efectos como ilustrativas y no restrictivas, estando el alcance de la invención indicado por las reivindicaciones adjuntas más que por la descripción anterior, y está previsto que todos los cambios que entren dentro del significado y alcance de equivalencia de las reivindicaciones queden por tanto abarcados por las mismas.



**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de recomendación automatizado, que comprende:

5 un procesador (240) conectado para recibir datos de recursos que definen recursos disponibles y al menos dos conjuntos de datos (315, 325, 330) de perfil, que definen cada uno preferencias de usuario con respecto a dichos recursos;

derivándose cada uno de dichos conjuntos de datos (315, 325, 330) de perfil a partir de una clase diferente de interacción de dicho usuario con una parte de dichos datos de recursos y pudiendo usarse para predecir la deseabilidad de un recurso dado basándose en dicho cada uno de dichos conjuntos; caracterizado porque

10 dicho procesador (240) está adaptado para generar una suma ponderada de correspondientes registros a partir de cada uno de dichos conjuntos para generar un único conjunto combinado de datos de perfil.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) está adaptado además para generar predicciones a partir de dicho único conjunto combinado.

3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho procesador (240) está conectado para controlar una entrega de recursos (260, 270) correspondientes a dichos datos de recursos y en respuesta a dichas predicciones.

15 4. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos al menos dos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto (325) de datos de realimentación derivados a partir de valoraciones proporcionadas por dicho usuario con respecto a un recurso particular en dichos datos de recursos.

20 5. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos al menos dos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto (330) de datos implícitos derivados a partir de la observación por parte de la máquina del historial de uso de recursos de un usuario, de modo que dichos datos implícitos reflejan los recursos que dicho usuario ha seleccionado para usar.

6. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos registros incluyen, cada uno, pares (455, 480) característica-valor.

25 7. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos registros incluyen pares (455, 480) característica-valor y un valor (455, 480) de valoración.

8. Sistema según la reivindicación 1, en el que:

dichos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto de datos (315) de perfil explícito que indican indicaciones expresas por parte de un usuario de clases preferidas de programación más que indicaciones por parte de dicho usuario de recursos particulares preferidos;

30 dichos conjuntos de datos de perfil incluyen además un conjunto (325) de datos de realimentación derivados a partir de valoraciones proporcionadas por dicho usuario con respecto a un recurso particular en dichos datos de recursos; y

35 dichos conjuntos de datos de perfil incluyen además un conjunto (330) de datos implícitos derivados a partir de la observación por parte de la máquina de un historial de uso de recursos de un usuario, de modo que dichos datos implícitos reflejan la selección de dicho usuario;

dicho procesador está adaptado para generar al menos dos conjuntos de predicciones basándose en uno o una combinación de dichos conjuntos de datos de perfil, incluyendo cada una de dichas predicciones un nivel de confianza;

40 dicho procesador está adaptado además para combinar dichas predicciones (375) mediante promediación ponderada de los conjuntos correspondientes de cada uno de dichos al menos dos conjuntos.

9. Un sistema según la reivindicación 8, en el que dicho procesador está adaptado además para ajustar los pesos de dicha promediación ponderada en respuesta a una diferencia entre dichos conjuntos correspondientes.

45 10. Sistema según la reivindicación 8, en el que dicho procesador está adaptado además para cancelar selectivamente dicha promediación ponderada en respuesta a una diferencia entre dichos conjuntos correspondientes.

11. Procedimiento de recomendación de recursos, que comprende las etapas de:

50 generar al menos dos conjuntos de datos de perfil, derivándose cada uno de dichos conjuntos de datos (315, 325, 330) de perfil a partir de una clase diferente de interacción de dicho usuario con una parte de dichos recursos y pudiendo utilizarse para predecir la deseabilidad de un recurso dado basándose en dicho cada uno de dichos conjuntos; caracterizado por

generar (370, 371) una suma ponderada de correspondientes registros a partir de cada uno de dichos conjuntos para generar un único conjunto combinado de datos de perfil.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, que comprende además la etapa de generar (335) predicciones a partir de dicho único conjunto combinado.
- 5 13. Procedimiento según la reivindicación 11 ó 12, que comprende además la etapa de controlar una entrega de recursos correspondientes a dichos datos de recursos en respuesta a dichas predicciones.
14. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dichos al menos dos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto (325) de datos de realimentación derivados a partir de valoraciones proporcionadas por dicho usuario con respecto a un recurso particular en dichos datos de recursos.
- 10 15. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dichos al menos dos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto (330) de datos implícitos derivados a partir de la observación de la máquina del historial de uso de recursos de un usuario, de modo que dichos datos implícitos reflejan los recursos que dicho usuario ha seleccionado para usar.
- 15 16. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dichos registros incluyen, cada uno, pares (455, 480) característica-valor.
17. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dichos registros incluyen pares (455, 480) característica-valor y un valor (455, 480) de valoración.
18. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que:
- 20 dichos conjuntos de datos de perfil incluyen un conjunto de datos (315) de perfil explícito que indican indicaciones expresas por parte de un usuario de clases preferidas de programación más que indicaciones por parte de dicho usuario de recursos particulares preferidos;
- dichos conjuntos de datos de perfil incluyen además un conjunto (325) de datos de realimentación derivados a partir de valoraciones proporcionadas por dicho usuario con respecto a un recurso particular en dichos datos de recursos; y
- 25 dichos conjuntos de datos de perfil incluyen además un conjunto (330) de datos implícitos derivados a partir de la observación por parte de la máquina de un historial de uso de recursos de un usuario, de modo que dichos datos implícitos reflejan la selección de dicho usuario;
- en el que dicho método comprende las etapas adicionales de generar al menos dos conjuntos de predicciones basándose en uno o una combinación de dichos conjuntos de datos de perfil, incluyendo cada una de dichas predicciones un nivel de confianza; y
- 30 combinar dichas predicciones (375) mediante promediación ponderada de conjuntos correspondientes de cada uno de dichos al menos dos conjuntos.
19. Procedimiento según la reivindicación 18, que comprende la etapa adicional de ajustar los pesos de dicha promediación ponderada en respuesta a una diferencia entre dichos conjuntos correspondientes.
- 35 20. Procedimiento según la reivindicación 18, que comprende la etapa adicional de cancelar selectivamente dicha promediación ponderada en respuesta a una diferencia entre dichos conjuntos correspondientes.

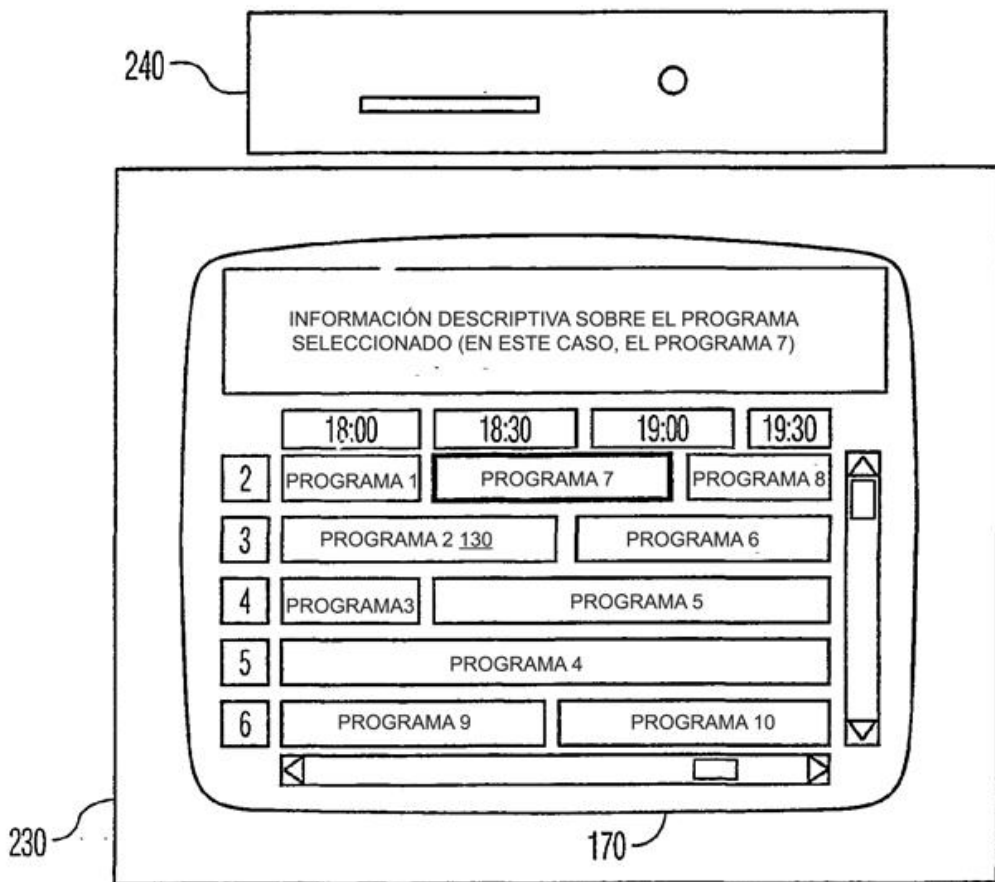


FIG. 1

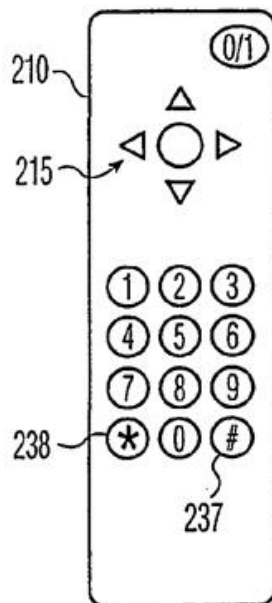


FIG. 2

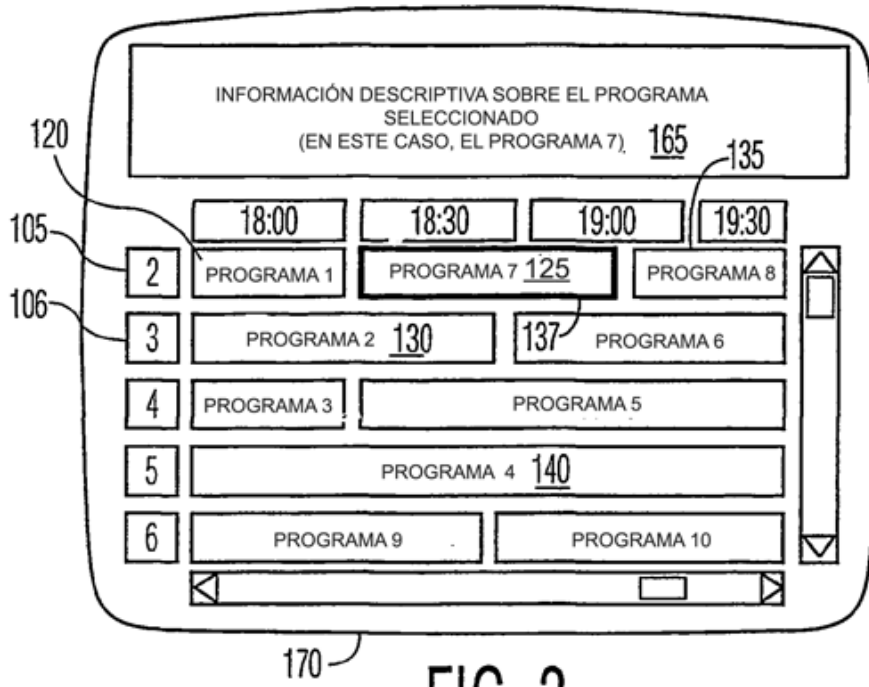


FIG. 3

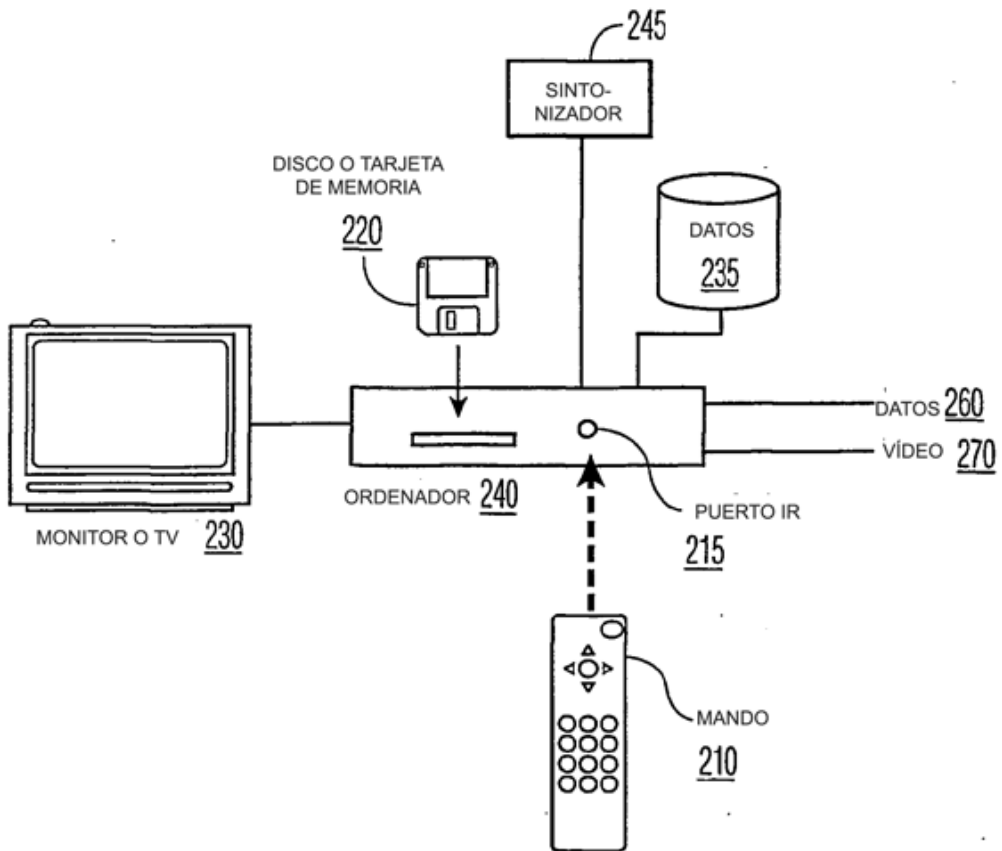


FIG. 4

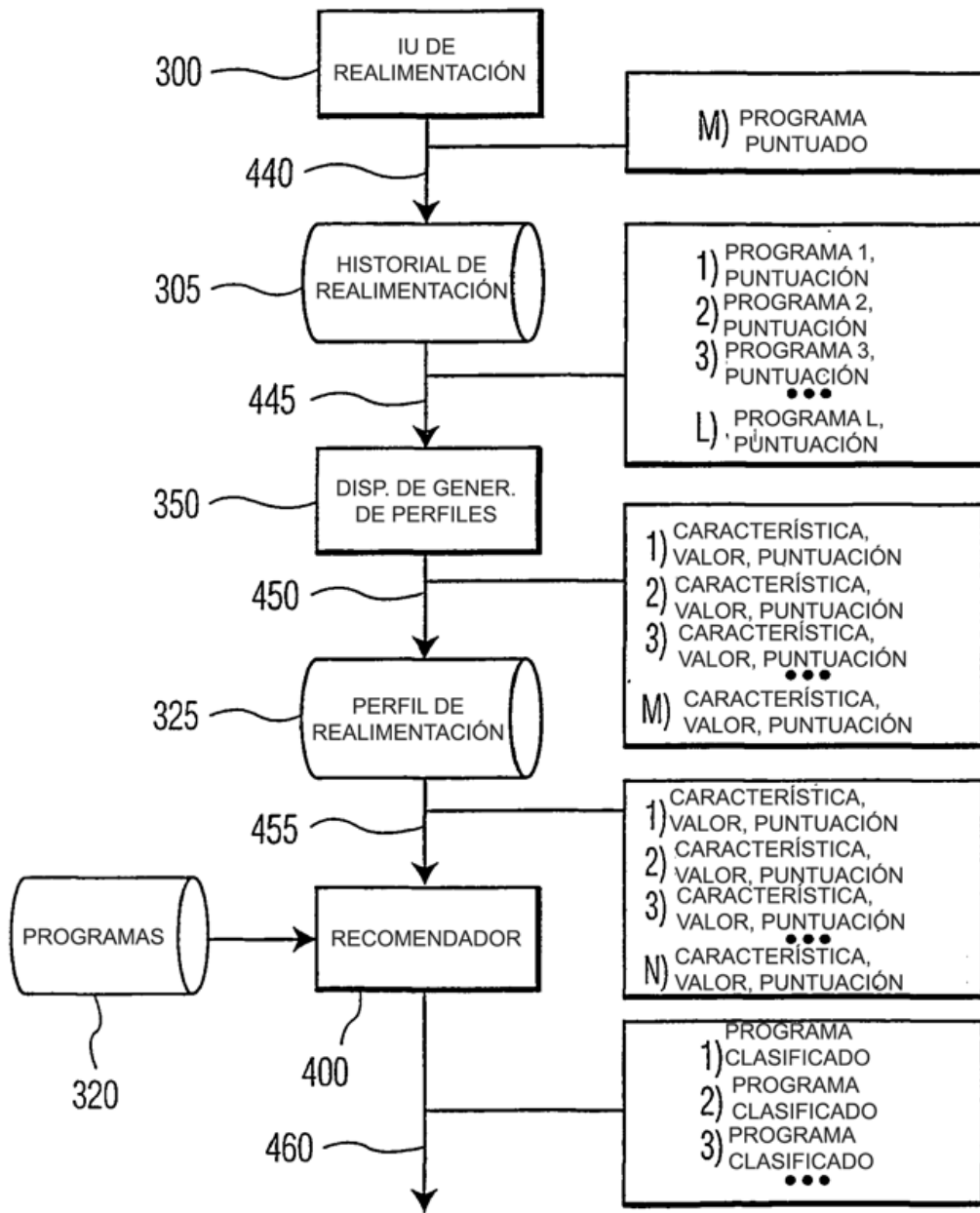


FIG. 5

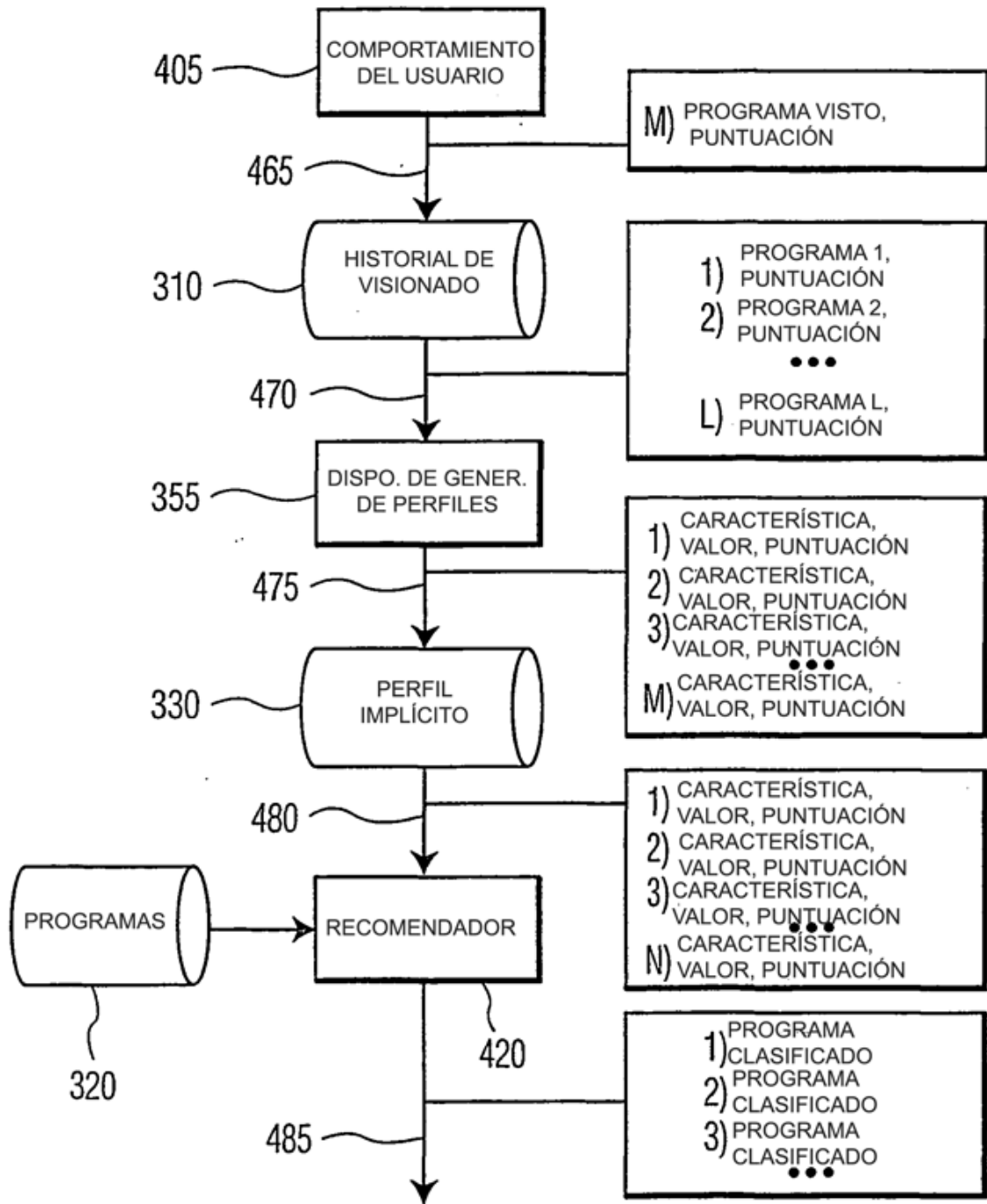


FIG. 6

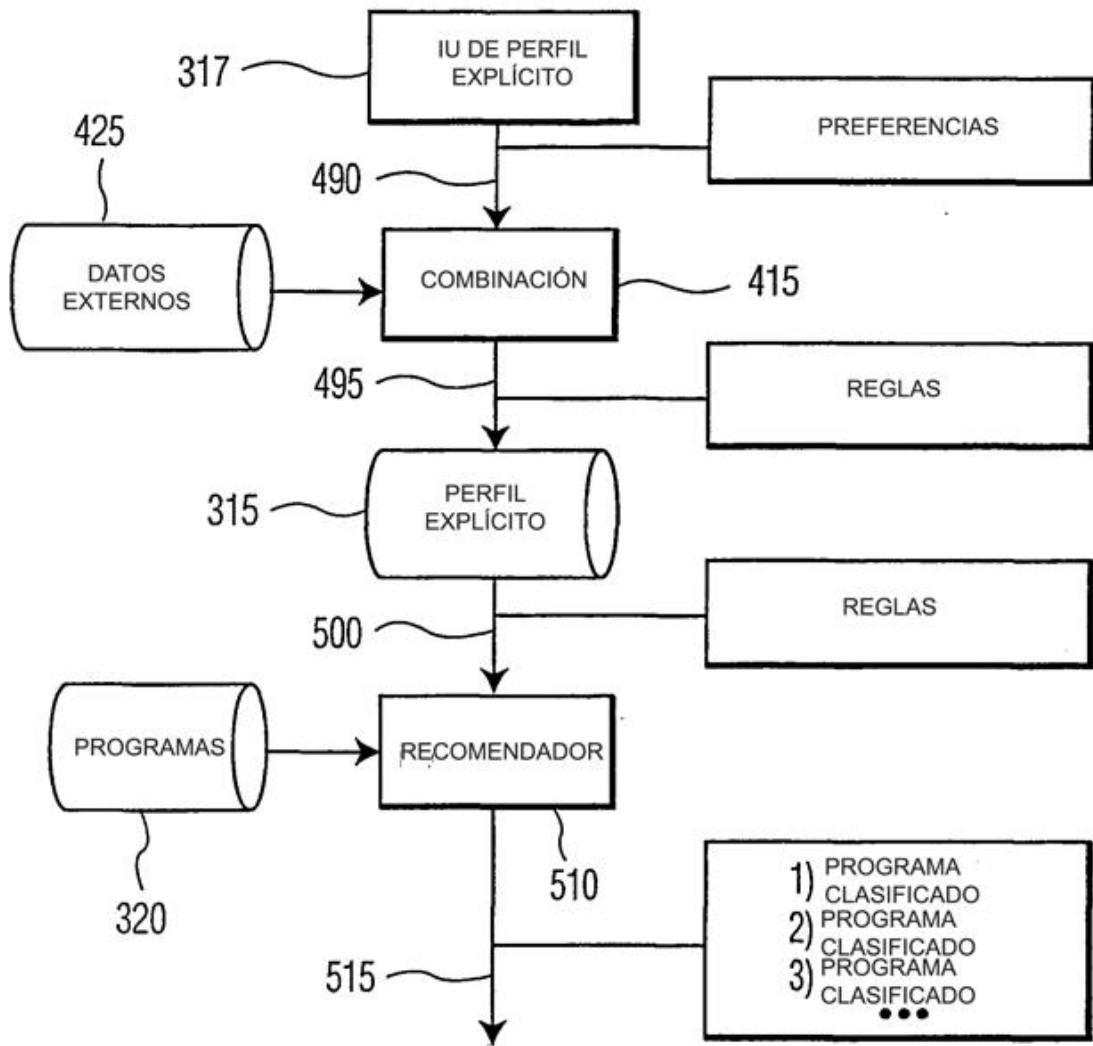


FIG. 7

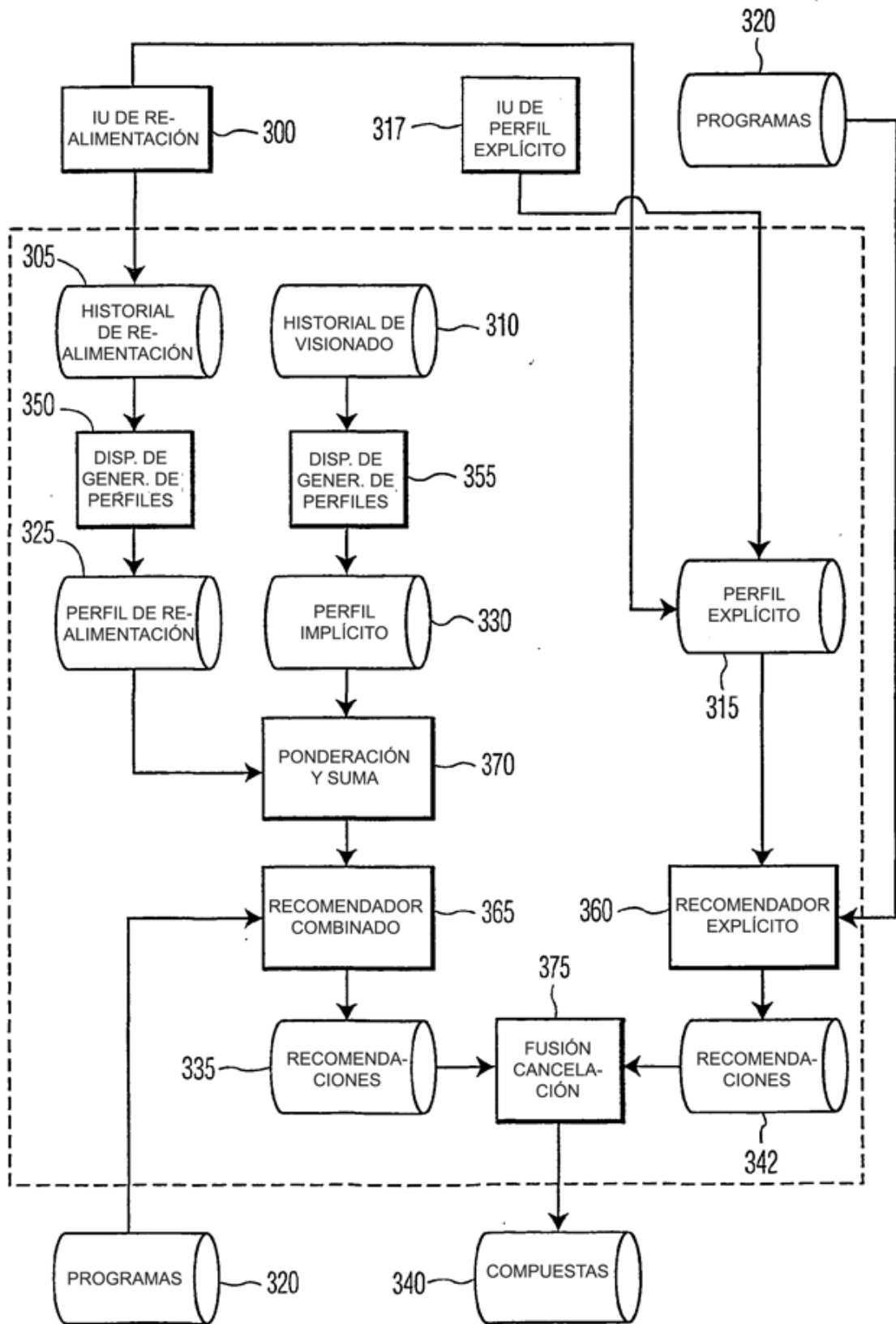


FIG. 8



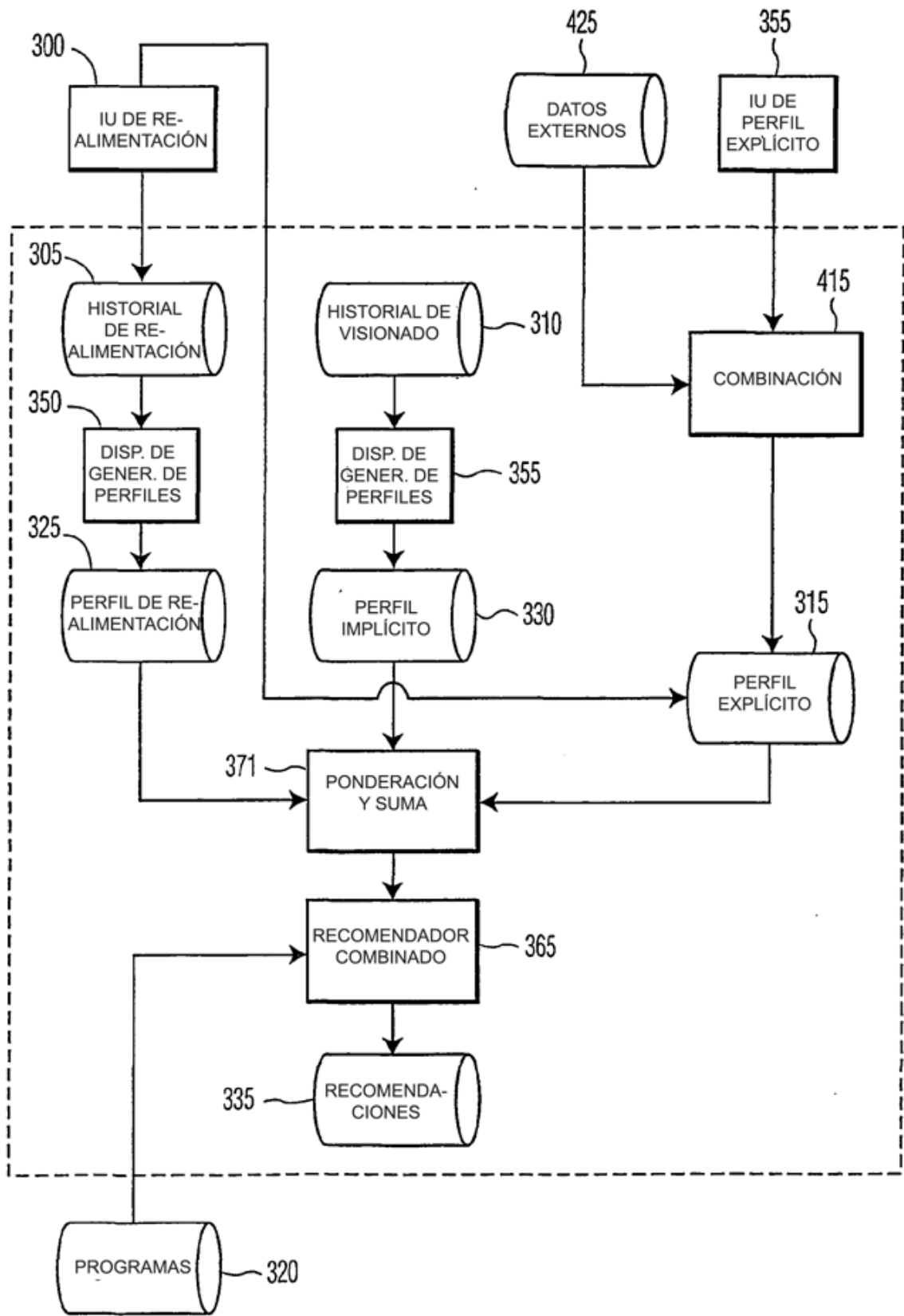


FIG. 9

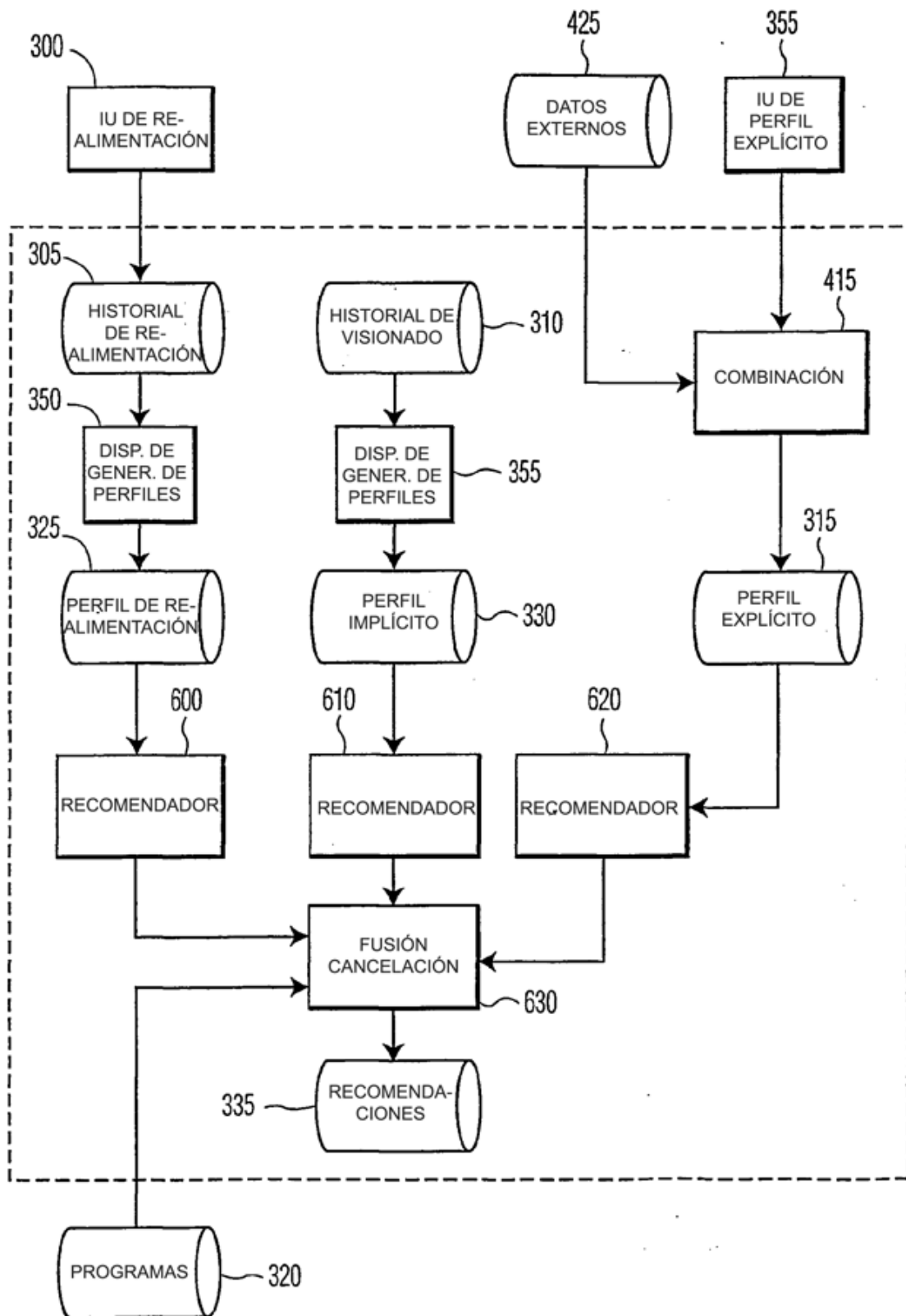


FIG. 10