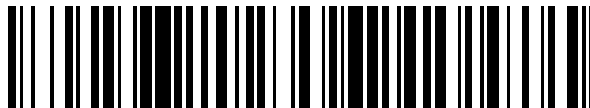


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 563**

51 Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)

G06Q 10/02 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2011** **E 11305300 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017** **EP 2500833**

54 Título: **Sistema y método para procesar consultas complejas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2018

73 Titular/es:

AMADEUS S.A.S. (100.0%)
485 Route du Pin Montard, Sophia Antipolis
06410 Biot , FR

72 Inventor/es:

PAUCHET, DAVID;
JANIN, BENOÎT;
DANIELLO, RUDY;
DUFRESNE, THIERRY y
PATOUREAUX, MARC

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 661 563 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

Sistema y método para procesar consultas complejas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de procesamiento de datos. Más específicamente está relacionada con el manejo de consultas complejas que en este punto significa que cada consulta implica buscar y recuperar de una base de datos una multiplicidad de elementos a asociarse juntos para presentar a los conjuntos de usuarios de dichos elementos combinados juntos de una manera lógica.

Una aplicación no limitativa es el procesamiento de solicitudes de búsqueda en el campo de la industria de los viajes y turismo y cuando un usuario desea reservar un paquete de servicios, tal como una combinación de servicios de viaje aéreo con alojamiento de hotel y/o alquiler de coches que son muy diferentes componentes por naturaleza.

15 Antecedentes

Los sistemas de búsqueda de hoy en día son muy eficaces para procesar solicitudes para un tipo de elementos. En el campo de la industria de los viajes, los motores de búsqueda son ampliamente usados ahora y devuelven soluciones de viaje que se envían en respuesta a una solicitud de usuario final. Este es el caso para motores especializados en la industria de las líneas aéreas tales como motores de búsqueda de tarifas bajas que proporcionan al usuario con un conjunto de soluciones de vuelo de bajo precio para que se visualicen en una interfaz gráfica amigable.

El éxito de estas técnicas conduce a la industria a proponer herramientas informatizadas para ampliar el alcance de las búsquedas, para devolver paquetes de productos. Esto es particularmente el caso en la industria de los viajes donde el cliente a menudo necesita un paquete de servicios cuando viaja. Los productos a empaquetarse pueden incluir tiques de vuelo, noches de hotel y actividades de turismo.

La Figura 1 representa cómo una técnica del estado de la técnica crea paquetes de productos. Se usa una pluralidad de repositorios de datos Da, Db y Dc y cada uno almacena productos de viaje de un tipo. A modo de ejemplo, Da, Db y Dc respectivamente contienen información acerca de asientos aéreos, acerca de habitaciones de hotel y acerca de servicios de alquiler de coches. Un servidor S se usa como un nodo central del sistema. Recibe solicitudes de usuario y devuelve soluciones de paquetes de viaje de usuarios finales a través de una red tal como una red de área extensa preferentemente internet. Tras la recepción de una solicitud, el servidor S comunica una pluralidad de consultas individuales teniendo cada una como objetivo un motor de búsqueda Ea, Eb, Ec respectivamente asociado con uno de los repositorios Da, Db, Dc. Las búsquedas locales e independientes se realizan en el nivel de los motores de búsqueda Ea, Eb, Ec y los productos se devuelven al servidor S. El último servidor a continuación agrega los productos para construir paquetes de viajes realizados de una pluralidad de productos. Se desvela una técnica anterior comparable en la publicación de Patente de Estados Unidos US2003/0055690 A1. Un sistema de búsqueda de este tipo es complejo e implica múltiples recursos informáticos de hardware/software.

45 Sumario

La invención tiene como objetivo superar al menos algunas de las desventajas de técnicas actuales para procesar consultas complejas.

Un problema técnico que la invención pretende resolver es optimizar el procesamiento de consultas complejas donde múltiples elementos de diferentes naturalezas necesitan buscarse y combinarse para producir una respuesta a una solicitud de usuario. La invención proporciona una solución eficaz para búsquedas basadas en datos heterogéneos y activados por consultas complejas.

De una manera más específica, la presente invención se refiere a un método para procesar una búsqueda de datos basándose en una consulta compleja para al menos un conjunto de elementos combinados que corresponden a unos parámetros de búsqueda, siendo al menos dos de los elementos combinados de diferentes tipos de elemento. Dicho método preferentemente comprende las etapas de procesamiento de consulta de:

- i) obtener datos de definición de elementos de al menos dos diferentes tipos de elemento, teniendo dichos datos de definición estructuras de datos heterogéneas, comprendiendo dichos datos de definición al menos un precio de elemento para cada elemento,
- ii) convertir dichos datos de definición en datos de definición convertidos que comparten una única estructura de datos genérica,
- iii) recibir la consulta compleja en un motor de búsqueda,
- iv) en el motor de búsqueda, hallar elementos de al menos dos diferentes tipos de elemento cuyos datos de definición convertidos corresponden a la consulta y combinar dichos elementos, comprendiendo la etapa de

combinar:

- asociar precios de elemento de dichos elementos,
- crear al menos un conjunto de precios de elementos combinados basándose en asociación de precios de elemento

5

v) y devolver al menos un conjunto de precios de elementos combinados.

El al menos un conjunto de los elementos combinados de las reivindicaciones es/son preferentemente el mejor conjunto o conjuntos con respecto a parámetros de evaluación tal como, pero no sistemáticamente, el precio del conjunto. En el último caso, el mejor conjunto o conjuntos es o son el o los más económicos.

10

Gracias a la invención, pueden realizarse búsquedas basándose en fuentes de datos muy heterogéneas. Las estructuras de datos heterogéneas en este punto significan que al menos dos de los tipos de elemento se definen por datos de diferentes estructuras de datos. La presentación de los datos y/o los campos de datos que describen los elementos de dichos tipos de elementos son por lo tanto diferentes de una fuente de datos a al menos otra y esto significa que ningún motor de búsqueda único normalmente puede buscar entre estas fuentes heterogéneas. Mientras que los sistemas actuales hacen frente a este problema multiplicando los motores de búsqueda (uno para cada fuente) e implementando medios de post-procesamiento para agregar los resultados obtenidos de la pluralidad de motores, la invención ahorra drásticamente recursos informáticos puesto que es suficiente un motor. Además el motor produce directamente asociaciones de elementos sin requerir una etapa posterior de agregación.

15

20

Y los resultados devueltos por el motor son mucho más fiables. Esto es debido a que el motor directamente funciona con elementos descritos por datos de definición de la misma estructura de datos de modo que la búsqueda y la combinación de los elementos están integrados dentro del mismo proceso.

25

Características opcionales adicionales que pueden usarse de manera acumulativa o alternativa se presentan en lo sucesivo:

30

- el método comprende las etapas de almacenar los datos de definición en un repositorio y de realizar el acceso del motor de búsqueda al repositorio.
- la etapa de combinación comprende comprobar si la asociación de precios de elemento cumple con reglas combinatorias.
- la consulta compleja incluye datos que definen una pluralidad de componentes derivados de los parámetros de búsqueda y para los que se ha de buscar al menos un elemento.

35

- la etapa de combinación comprende:

40

- para cada componente, recuperar un conjunto de un elemento en correspondencia,
- asociar precios de elementos en correspondencia,
- comprobar si la asociación de los precios de elementos en correspondencia cumple con las reglas combinatorias,
- si la asociación cumple con las reglas combinatorias, validar la asociación de los precios de elementos en correspondencia,
- si la asociación falla al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar la asociación de los precios de elementos en correspondencia.

45

- el método comprende repetir las etapas precedentes con al menos una asociación adicional de precios de elementos en correspondencia.
- comprende definir una pluralidad de componentes derivados de los parámetros de búsqueda y para los que se ha de buscar al menos un elemento, y definir, para cada componente, al menos un tipo de elemento para los que se ha de buscar al menos un elemento.
- las siguientes etapas se procesan:

50

ejecutar las etapas de procesamiento de consulta para una pluralidad de consultas para crear asociaciones de elementos en correspondencia,
 tras la recepción de una solicitud de un usuario final, recuperar al menos una de dichas asociaciones que corresponde a la solicitud,
 comprobar si la al menos una de dichas asociaciones cumple con las reglas combinatorias,
 si la al menos una de dichas asociaciones cumple con las reglas combinatorias, validar la al menos una de dichas asociaciones,
 si la al menos una de dichas asociaciones falla al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar la al menos una de dichas asociaciones,
 devolver al usuario final a la al menos una de dichas asociaciones si es una validada.

55

60

- las siguientes etapas se ejecutan:

65

ejecutar las etapas de procesamiento de consulta para una pluralidad de consultas para crear asociaciones

de precios de elementos en correspondencia,
 crear asociaciones de elementos en correspondencia basándose en las asociaciones de precios de elementos en correspondencia;

5 comprobar si las asociaciones de elementos en correspondencia cumplen con las reglas combinatorias, para cada una de las asociaciones de elementos en correspondencia, si cumple con las reglas combinatorias, validar dicha asociación, y si falla al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar dicha asociación, almacenar las asociaciones validadas o al menos algunas de ellas; seleccionadas de acuerdo con criterios de evaluación, tal como el precio, para almacenar únicamente las mejores asociaciones validadas,
 10 tras la recepción de una solicitud de un usuario final, recuperar al menos una de dichas asociaciones validadas mejores que corresponden a la solicitud, devolviendo al usuario final la al menos una de dichas mejores asociaciones validadas.

- los datos de definición comprenden datos de precio, datos de disponibilidad y datos de regla de aplicación.
- 15 - los tipos de elementos incluyen al menos dos de: tipo de elemento de viaje aéreo, tipo de elemento de viaje de tren, tipo de elemento de alojamiento, tipo de elemento de alquiler de coche.
- el método se realiza como resultado de la ejecución de software informático por al menos un procesador de datos, almacenándose el software informático en un medio de memoria legible por ordenador no transitorio, que en este punto comprende cualquier memoria legible por ordenador, tal como memorias ROM o RAM.

20 La presente invención se refiere adicionalmente a un sistema para procesar una búsqueda de datos basándose en una consulta compleja que comprende medios para ejecutar el método de la invención.

De acuerdo con una realización preferida, el motor de búsqueda es un motor de búsqueda de tarifas bajas.

25 Este sistema puede comprender software informático almacenado en un medio de memoria legible por ordenador no transitorio que se ejecuta por al menos un procesador de datos que comprende parte del sistema.

La presente invención también se refiere a un producto de programa informático que almacena un programa informático que comprende instrucciones adaptadas para realizar el método de la invención.

30

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos para el fin de ilustrar la realización preferida.

35 La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema del estado de la técnica para agregar resultados de consultas.
 La Figura 2 muestra una realización preferida de un aspecto de la invención relacionado con la conversión de datos de definición.

La Figura 3 representa un ejemplo de conversión de datos de definición.

40 La Figura 4 es un diagrama que ilustra las etapas del método.

La Figura 5 muestra una etapa de comprobación.

La Figura 6 ilustra una realización de la invención con la construcción de una base de datos de asociaciones de elementos.

45 La Figura 7 muestra una alternativa a la realización dada en la Figura 6.

Descripción detallada

La invención puede implementarse con medios de hardware y software informático. Puede incluir un lado de servidor donde tiene lugar el procesamiento de datos. Este lado de servidor - que puede estar comprendido de un único dispositivo informático o varios - preferentemente comunica recursos de red con al menos un dispositivo de usuario remoto tal como, pero no exclusivamente, un ordenador de sobremesa, un teléfono inteligente o similares. Las redes de comunicación usadas para la transmisión de datos pueden incluir redes de área local y/o redes de área extensa tal como Internet.

55 Se proporcionan en lo sucesivo unas pocas definiciones:

- "solicitud de usuario final" o solicitud en este punto significa una solicitud de búsqueda enviada desde un dispositivo del sistema y que pretende obtener resultados que corresponden a parámetros de búsqueda. En una realización preferida la solicitud es basándose en parámetros de búsqueda al menos parcialmente introducidos por un usuario - tal como un usuario remoto que comunica con otras partes del sistema mediante una red - a un dispositivo de usuario. En una aplicación preferida, la solicitud es para soluciones de disposición de viaje que comprenden una pluralidad de elementos (véase en lo sucesivo "componente") para asociarse.
- "consulta" en este punto significa un mensaje enviado a un motor de búsqueda y que especifica criterios de búsqueda. Dependiendo del contexto de funcionamiento, las consultas pueden basarse o derivarse de solicitudes de usuarios finales o generarse automáticamente en el lado del servidor sin estar directamente enlazadas a un tráfico real de solicitudes de usuario.

- "componente" en este punto significa un elemento de una asociación de elementos usados para formar una solución en respuesta a una solicitud de usuario. En el caso de disposiciones de viaje, los componentes son típicamente segmentos que cada uno satisface una porción de la disposición de viaje definida por los parámetros de búsqueda. A modo de ejemplo, una solicitud de viaje compleja puede incluir un componente de viaje de salida, un componente de alojamiento y un componente de viaje de entrada. Un componente puede incluir un conjunto de elementos que están agrupados de manera que forman una única entidad a buscarse. Por ejemplo, las noches de hotel consecutivas pueden consistir en un único componente.
- "tipo de elemento" en este punto significa una definición de clase genérica de elementos que comparten la misma naturaleza o estructura. En el campo de la industria de los viajes y el turismo, un tipo de elemento es típicamente una clase de servicios proporcionados a un cliente tal como servicios de viaje aéreo, servicios de viaje de tren, servicios de alojamiento de hotel, servicios de alquiler de coches, servicios de comida y cualquier otro servicio que un cliente pueda necesitar durante un periodo de viaje. Tipos de elementos que se usan para clasificar elementos que son los bloques unitarios usados para crear una solución completa que corresponda a la solicitud compleja. En una realización preferida los elementos son productos que pueden combinarse juntos para satisfacer las necesidades expresadas por el usuario en la solicitud. A modo de ejemplo un elemento puede ser: un tramo de viaje aéreo (que corresponde a un vuelo entre un origen y un destino), un servicio de alquiler de coche, una noche (o un conjunto de noches) de hotel (u otro alojamiento), una reserva de taxi, un segmento de viaje distinto de un segmento aéreo (trenes, bus ...). Los componentes pueden corresponder a un tipo de elemento o varios tipos de elementos. Por ejemplo un viaje entre una localización de origen y una localización de destino, que corresponde a un componente de una solicitud puede conducir a una búsqueda de vuelos y trenes que corresponden a los parámetros de búsqueda.

La descripción detallada de una realización preferida se proporciona en lo sucesivo en el caso de productos de viaje.

Mostramos por la presente cómo está estructurado un producto de viaje típico en el campo de la industria aérea. La industria de las líneas aéreas adopta una definición bastante compleja de los productos de viaje a emitirse. Esta definición se organiza alrededor de un concepto de definición de precio que no proporciona únicamente la información de cantidad de precio acerca de un producto de viaje sino que también detalla acerca de la aplicación del precio, indicación de disponibilidad en la parte superior de datos más generales (origen y destino, clase de cabina y nivel de servicio...).

Un aspecto de estos datos son las reglas de aplicación un ejemplo de las cuales se proporciona en lo sucesivo: dentro de cada regla, hay categorías que están diseñadas por un número. Una categoría describe las condiciones en un área dada. Por ejemplo, tenemos: 1 → Capacidad de elección... 19 → Descuento de niños... Etc. Dentro de una categoría, hay elementos denominados registros 2 en lo sucesivo denominados simplemente registros. Cada uno de ellos está compuesto de un conjunto de elementos denominados elementos en correspondencia (loc 1, loc2, fechas efectivas e interrumpidas...) que definen qué registro 2 es aplicable para un viaje dado. Un registro 2 contiene una cadena de registros 3. Cada registro 3 define un conjunto dado de restricciones para la categoría.

En este punto hay un ejemplo:

- *Regla AF01*
 - o *Categoría 1- Capacidad de elección*
 - *Registro 2*
 - *Entre París y Londres*
 - *Cadena con 2 registros 3 enlazados con OR*
 - o *Pasajero debe ser un soldado*
 - o *OR*
 - o *Pasajero debe ser un clérigo*
 - o *Categoría 12 - recargos*
 - *Registro 2*
 - *Entre París y Londres*
 - *Cadena con 1 registro 3*
 - o *Si pasajero vuela en clase Business pagará un recargo de 2000 \$*

Esto muestra la complejidad de definición de los elementos cuando se hacen de productos de viaje aéreo definidos con precios. Además la estructura de datos y por lo tanto los tipos de elemento pueden ser diferentes de un operador de línea aérea o proveedor de viajes a otro. Y otros elementos de viaje (tales como tiques de tren, alquiler

de coche o habitaciones de hotel) tienen estructuras de datos de definición diferente de modo que un problema técnico es funcionar con las diversas estructuras de datos dentro del mismo proceso de respuesta a una consulta.

La Figura 2 representa una primera parte de la invención que corresponde una etapa de conversión. D1, D2 y D3 representan repositorios de datos - el número de los cuales no está limitado - y que contienen datos de definición de elementos. A modo de ejemplo los elementos de viaje aéreo se almacenan en D1, los elementos de habitación de hotel se almacenan en D2 y los elementos de alquiler de coches se almacenan en D3. Los datos de definición de los elementos almacenados en D1, D2 y D3 tienen diferentes estructuras de datos.

Por ejemplo, los elementos de viaje aéreo pueden ser de un tipo de elemento definido por:

- datos de precio
- datos de disponibilidad
- reglas
- datos de TLA, es decir datos que provienen de operadoras de bajo coste
- datos de OAG, es decir datos de vuelo

Elementos de habitación de hotel de fuente de D2 pueden ser de un tipo de elemento definido por:

- uno o varios datos de precios
- datos de definición de hotel y habitaciones de hotel
- reglas

Y elementos de alquiler de coches de D3 pueden ser de un tipo de elemento definido por:

- uno o varios datos de tarifas
- definición de coches
- reglas

Todos estos elementos corresponden a elementos heterogéneos que no comparten una estructura de datos genérica. Típicamente la estructura de datos de cada tipo de elemento se especifica por el administrador del proveedor del elemento considerado.

De acuerdo con la invención, se realiza una conversión de los datos de definición de los elementos. Un convertidor como se representa en la Figura 2 puede usarse para ese fin. Está configurado para emitir datos de definición convertidos de modo que todos los elementos se describen en una única estructura de datos genérica.

De acuerdo con una realización preferida, la estructura de datos genérica comprende:

- datos de identificación que describen el tipo de elemento (tal como aéreo, coche, hotel...) y posiblemente una marca asociada al elemento.
- al menos, un conjunto de precio de elemento compuesto de:
 - Datos de precio (cantidad de precio)
 - Disponibilidades
 - Reglas de aplicación

Las reglas de aplicación pueden dividirse en dos categorías:

- reglas internas que indican las condiciones de aplicación de un precio de elemento; por ejemplo, las reglas pueden incluir la edad del solicitante;
- reglas externas, que son condiciones de aplicación de precio de elemento restringidas por la presencia o no presencia de otra clase de elemento en la asociación a crearse (por ejemplo un precio de hotel que requiere que se haya volado en una línea aérea específica). Las reglas externas especifican si la capacidad de combinación es posible con:
 - tal elemento,
 - tal marca,
 - tal precio,
 - o una combinación de estos criterios.

Las reglas externas se usan para comprobar la validez de asociación entre diversos elementos. Se denominan en lo sucesivo reglas combinatorias. En una realización las reglas combinatorias se almacenan en la misma área de memoria que las otras reglas de aplicación. En una realización alternativa, se almacenan en un nivel diferente. Pueden administrarse por una persona que difiere del proveedor de los elementos. Por ejemplo, pueden definirse reglas combinatorias por el administrador de una entidad basada en web tal como una agencia de viajes en línea.

Si una regla combinatoria no se rellena en el formato genérico, el convertidor la adaptará de la misma manera que

adapta el resto del elemento datos de definición.

Para reglas combinatorias, el formato de datos genérico puede ser similar a la categoría 10 de reglas como se define por la IATA (Asociación de Transporte Aéreo Internacional) para capacidad de combinación de tarifas aéreas.

En este punto hay un caso ejemplificado de reglas combinatorias para un elemento de alquiler de coches que tiene una tarifa promocional:

- Combinación con elementos de hotel

"La tarifa puede usarse únicamente si el transporte de coches es desde o hacia un hotel IBIS® o MERCURE®.

- Combinación con elementos de vuelo

"La tarifa puede usarse únicamente si el transporte de coche es desde o hacia un vuelo de AIR FRANCE® que llega entre 8:00 am y 11:00 am o entre 14:00 pm y 17:00 pm.

Los resultados de la etapa de conversión realizada por el convertidor pueden almacenarse en un repositorio apropiado tal como la base de datos c d representada en la figura 2 y que contiene datos de definición de elementos convertidos (cd₁, cd₂, cd₃).

La Figura 3 ilustra un ejemplo adicional de la etapa de conversión de los datos de definición. En este caso, los elementos de hotel se someten a una transformación de formato desde la estructura representada en la tabla de la Figura 2 a un formato convertido en el que muchos elementos convertidos se crean a medida que hay líneas en la tabla.

Volviendo ahora a la figura 4, se ilustra una realización con un flujo de datos empezando desde la recepción de una solicitud de usuario a la provisión de resultados.

El usuario final - tal como un viajero potencial - introduce parámetros de búsqueda por medio de un dispositivo de ordenador. Preferentemente esta etapa usa una interfaz de usuario gráfica visualizada mediante un explorador. No todos los parámetros de búsqueda útiles para procesar la solicitud necesaria pueden introducirse por el usuario. Algunos parámetros pueden determinarse por el sistema basándose en, por ejemplo, valores por defecto o en valores deducidos del entorno de la solicitud del usuario (por ejemplo una localización de origen puede definirse como la localización del dispositivo de usuario determinada por un sistema de posicionamiento de satélite o una dirección IP).

En una realización, el usuario final conecta a una línea aérea u otro sitio web de proveedor y puede usar un botón de selección de producto para elegir componentes que desea reservar. Una vez que se selecciona un producto, la interfaz de usuario gráfica solicita que el usuario introduzca más detalles en el componente correspondiente. A modo de ejemplo, si el componente es un producto aéreo, conduce a la interfaz a solicitar las ciudades de salida y llegada así como las fechas o ventanas de tiempo. Entonces se ofrece que el usuario añada otro componente. De manera similar, cada nuevo componente implica la entrada de detalles particulares para esta parte de la solicitud.

Para fines de ilustración, considérese una solicitud desde un origen a la ciudad de Nueva York con alojamiento, entonces la entrada de la solicitud implicaría tres componentes: aéreo (de salida), hotel, aéreo (de entrada), que corresponden a dos tipos de elementos.

Preferentemente la solicitud se transmite a través de una red de comunicación a un lado del servidor. A continuación, la definición de los tipos de elementos relevantes y los parámetros de búsqueda se usan para definir una consulta para procesarse por un motor de búsqueda para buscar elementos en correspondencia. El motor puede ser un motor de compras de tarifas convencional tal como un motor de compras de precios usado en entornos transaccionales para devolver productos con precio. Con mayor precisión el motor puede ser un motor de búsqueda de tarifas bajas que tiene por objeto devolver soluciones de bajo precio. Gracias a la invención únicamente un motor - y de una clase convencional - es suficiente para procesar la consulta que, sin embargo, es compleja puesto que implica varios tipos de elementos.

Para buscar elementos en correspondencia, el motor accede a datos de definición convertidos obtenidos de acuerdo con el método de conversión previamente descrito.

El procesamiento de las consultas se controla preferentemente por los precios de elemento de los elementos. Como se ha indicado anteriormente, cada elemento se define por datos generales (identificación del elemento; datos de definición general...) y por al menos una (pero a menudo varios) precios de elemento. La asociación es en este punto basándose en los precios de elemento. Tras la recepción de una consulta, se buscan los elementos candidatos para cada componente de la consulta. Para los elementos hallados, el sistema inicia un mecanismo de asociación en el que los precios de elemento de los elementos hallados están asociados. El sistema descarta

asociaciones que fallaron (cuando sus reglas no son compatibles) y genera asociaciones de precios de elemento satisfactorias. Las últimas asociaciones se usan a continuación para crear conjuntos de elementos combinados a los que se asigna un precio que deriva de la asociación de los precios de elementos. Tales conjuntos de elementos combinados se denominan por lo tanto conjuntos con precios de elementos combinados.

5 Debería observarse que un elemento puede ser la fuente de series de asociaciones de precios de elemento. Por ejemplo, un elemento que tiene un precio de elemento A y un precio de elemento B conduce a asociaciones basándose en A y o B.

10 En una realización, se combinan los mejores elementos hallados para cada componente.

Sin embargo pueden perseguirse otras políticas de asociación.

15 Las asociaciones de elementos deben cumplir con las reglas combinatorias. En una realización preferida, esta comprobación se hace dinámicamente con el proceso de asociación: empezando desde un precio de elemento en correspondencia (que corresponde a un elemento incluido en un conjunto de elementos que coinciden un componente de la solicitud), se considera un segundo precio de elemento en correspondencia (que corresponde a un elemento incluido en un conjunto de elementos que corresponde a otro componente de la solicitud). Su capacidad de combinación se comprueba accediendo a las reglas combinatorias. Esta comprobación se representa en la figura 5.

20 Si la asociación se invalida, se deja de considerar por el motor que continúa su búsqueda.

25 Si la asociación se valida, el motor a continuación intenta combinar la asociación con otro precio de un elemento que corresponda a un elemento que corresponde a otro componente más de la solicitud. De nuevo se comprueban reglas combinatorias y el proceso continúa hasta que se ha determinado una asociación completa de elementos en correspondencia que se ajustan a la solicitud total y se comprueban contra las reglas combinatorias.

30 Volviendo a la figura 4, la salida del proceso consiste en al menos una asociación validada de elementos que cumplen con los parámetros de búsqueda.

Se ilustra otro flujo en la figura 6 para procesar la solicitud de usuario.

35 De acuerdo con esta realización, las asociaciones de elementos se crean durante una etapa de construcción. Se almacenan para uso futuro. Esto corresponde a un proceso previo en el que se generan consultas masivas en el lado del servidor sin enlace directo a una solicitud de usuario real.

40 Las consultas se procesan por un motor que puede ser el mismo que el motor descrito con referencia a la figura 4. En el tiempo de transacción de usuario final, otro motor analizará la base de datos con todas las asociaciones más económicas, y descartará las inválidas debido a una no capacidad de combinación.

45 Las asociaciones almacenadas se acceden por el segundo motor de búsqueda tras la recepción de una solicitud de usuario. Las asociaciones en correspondencia se confrontan a continuación a las reglas combinatorias y las asociaciones no compatibles se invalidan. Las asociaciones validadas se devuelven al usuario. Desde el punto de vista del usuario, el tiempo de respuesta se reduce gracias a esta realización. Una desventaja es que todas las asociaciones calculadas pueden invalidarse por este procesamiento posterior.

50 Una variación de la realización de la figura 6 se proporciona en la figura 7. Las asociaciones de los elementos se crean de la misma manera pero se comprueba inmediatamente contra las reglas combinatorias. Esto conduce a asociaciones validadas a continuación almacenadas para uso futuro. Tras la recepción de una solicitud, el motor de búsqueda accede a las asociaciones validadas e intenta hallar asociaciones que corresponden a los parámetros de búsqueda de la solicitud del usuario. Tales asociaciones validadas en correspondencia pueden devolverse al usuario. Desde el punto de vista del usuario, el tiempo de respuesta también se reduce gracias a esta realización.

55 Aunque se han descrito las realizaciones ilustrativas de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, se ha de entender que la invención no está limitada a estas realizaciones precisas y que pueden efectuarse cambios y modificaciones en la misma por los expertos en la materia sin alejarse del alcance de la invención según se reivindica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para procesar una búsqueda de datos basándose en una consulta compleja para al menos un conjunto de elementos combinados que corresponden a unos parámetros de búsqueda, siendo al menos dos de los elementos combinados de diferentes tipos de elementos, comprendiendo dicho método las etapas de procesamiento de consulta de:
- 10 i) obtener datos de definición de elementos de al menos dos diferentes tipos de elementos, teniendo dichos datos de definición estructuras de datos heterogéneas, comprendiendo dichos datos de definición al menos un precio de elemento para cada elemento,
ii) convertir dichos datos de definición en datos de definición convertidos que comparten una única estructura de datos genérica,
iii) recibir la consulta compleja en un motor de búsqueda,
15 iv) en el motor de búsqueda, hallar elementos de al menos dos diferentes tipos de elemento cuyos datos de definición convertidos corresponden a la consulta y combinar dichos elementos, comprendiendo la etapa de combinación:
- 20 - asociar precios de elemento de dichos elementos,
- crear al menos un conjunto de precios de elementos combinados basándose en la asociación de precios de elementos,
- v) devolver al menos un conjunto de precios de elementos combinados.
- 25 2. Método de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende las etapas de almacenamiento de los datos de definición en un repositorio y de realización del acceso del motor de búsqueda al repositorio.
3. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la etapa de combinación comprobar si la asociación de precios de elementos cumple con reglas combinatorias.
- 30 4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la consulta compleja incluye datos que definen una pluralidad de componentes derivados de los parámetros de búsqueda y para los que se ha de buscar al menos un elemento.
- 35 5. Método de acuerdo con las dos reivindicaciones precedentes en combinación, comprendiendo la etapa de combinación:
- 40 - para cada componente, recuperar un conjunto de elementos en correspondencia,
- asociar precios de elementos en correspondencia,
- comprobar si la asociación de los precios de elementos coincidentes cumple con las reglas combinatorias,
- si la asociación cumple con las reglas combinatorias, validar la asociación de los precios de elementos en correspondencia,
- si la asociación falla al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar la asociación de los precios de elementos en correspondencia.
- 45 6. Método de acuerdo con la reivindicación anterior que comprende repetir las etapas de la reivindicación 5, con al menos una asociación adicional de precios de elementos en correspondencia.
- 50 7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende definir una pluralidad de componentes derivados de los parámetros de búsqueda y para los que se ha de buscar al menos un elemento, y definir, para cada componente, al menos un tipo de elemento para los que se ha de buscar al menos un elemento.
8. Método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende:
- 55 - ejecutar las etapas de procesamiento de consulta para una pluralidad de consultas para crear asociaciones de precios de elementos en correspondencia;
- crear asociaciones de elementos en correspondencia basándose en las asociaciones de precios de elementos en correspondencia;
- almacenar las asociaciones de elementos en correspondencia,
- tras la recepción de una solicitud de un usuario final, recuperar al menos una de dichas asociaciones que
60 corresponde a la solicitud,
- comprobar si la al menos una de dichas asociaciones cumple con las reglas combinatorias,
- si la al menos una de dichas asociaciones cumple con las reglas combinatorias, validar la al menos una de dichas asociaciones,
- si la al menos una de dichas asociaciones falla al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar la al menos
65 una de dichas asociaciones,
- volver al usuario final a la al menos una de dichas asociaciones si es una validada.

9. Método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende:

- 5
- ejecutar las etapas de procesamiento de consulta para una pluralidad de consultas para crear asociaciones de precios de elementos en correspondencia,
 - crear asociaciones de elementos en correspondencia basándose en las asociaciones de precios de elementos en correspondencia,
- 10
- comprobar si las asociaciones de elementos coincidentes cumplen con las reglas combinatorias,
 - para cada una de las asociaciones de elementos coincidentes, si cumplen con las reglas combinatorias, validar dicha asociación, y si fallan al cumplir con las reglas combinatorias, invalidar dicha asociación,
 - almacenar las asociaciones validadas,
- 15
- tras la recepción de una solicitud de un usuario final, recuperar al menos una de dichas asociaciones validadas que corresponde a la solicitud,
 - volver al usuario final a la al menos una de dichas asociaciones validadas.

10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los datos de definición comprenden datos de precio, datos de disponibilidad y datos de reglas de aplicación.

20 11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los tipos de elementos incluyen al menos dos de:

- 25
- tipo de elemento de viaje aéreo,
 - tipo de elemento de viaje de tren,
 - tipo de elemento de alojamiento,
 - tipo de elemento de alquiler de coche.

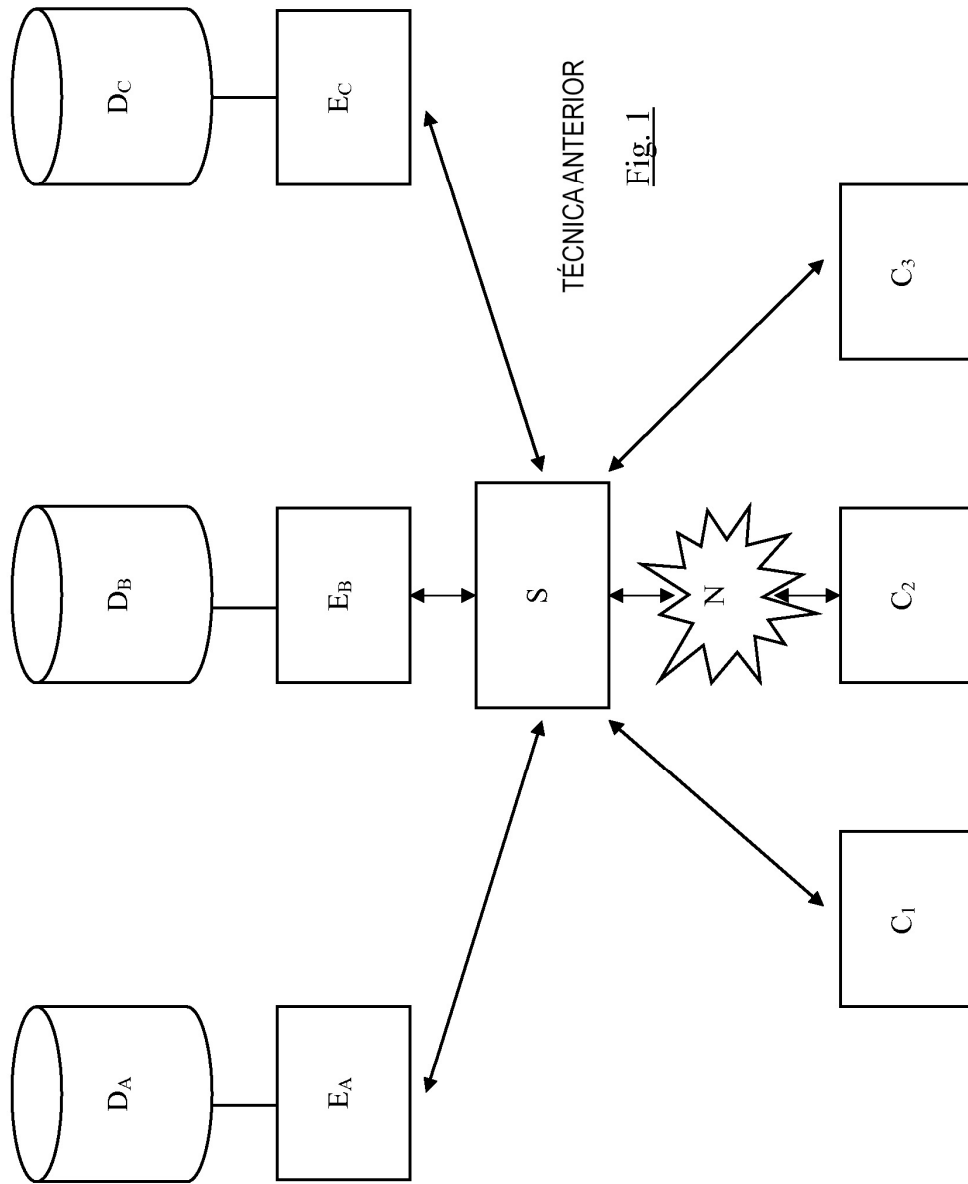
30 12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores realizadas como resultado de la ejecución de software informático por al menos un procesador de datos, almacenándose el software informático en un medio de memoria legible por ordenador no transitorio.

35 13. Sistema para procesar una búsqueda de datos basándose en una consulta compleja que comprende medios para ejecutar el método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

14. Sistema de acuerdo con la reivindicación anterior en el que el motor de búsqueda es un motor de búsqueda de tarifas bajas.

40 15. El sistema como en cualquiera de las dos reivindicaciones anteriores, que comprende software informático almacenado en un medio de memoria legible por ordenador no transitorio que se ejecuta por al menos un procesador de datos que comprende parte del sistema.

45 16. Producto de programa informático que almacena un programa informático que comprende instrucciones adaptadas para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.



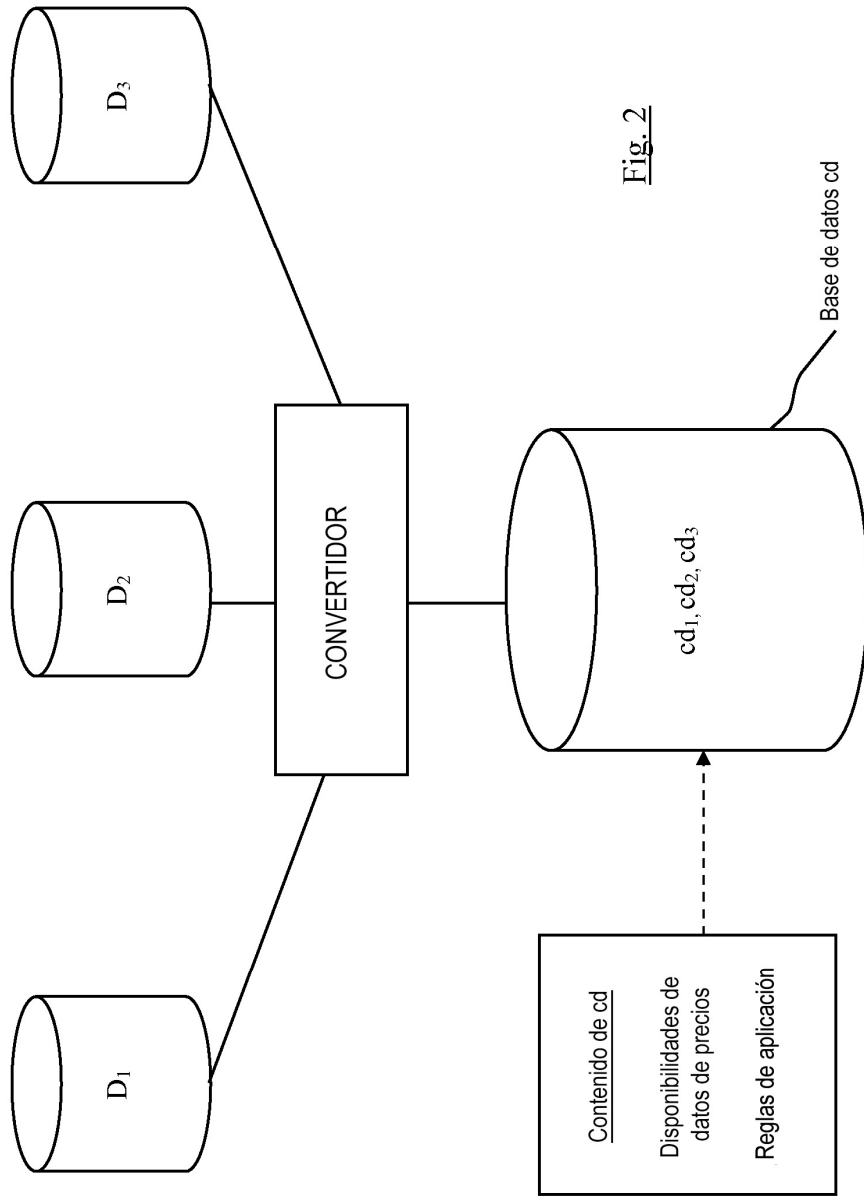


Fig. 2

Precio por noche	Número de personas	Temporada	Tarjeta de fidelización
\$ 50,00	1	Baja	N
\$ 45,00	1	Baja	S
\$ 80,00	2	Baja	N
\$ 72,00	2	Baja	S
\$ 70,00	1	Alta	N
\$ 63,00	1	Alta	S
\$ 100,00	2	Alta	N
\$ 90,00	2	Alta	S

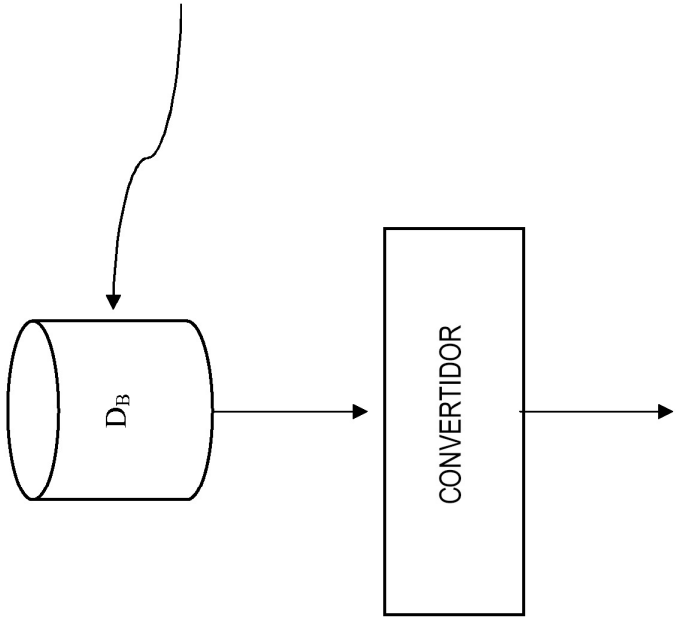


Fig. 3

Solicitud con parámetros de búsqueda

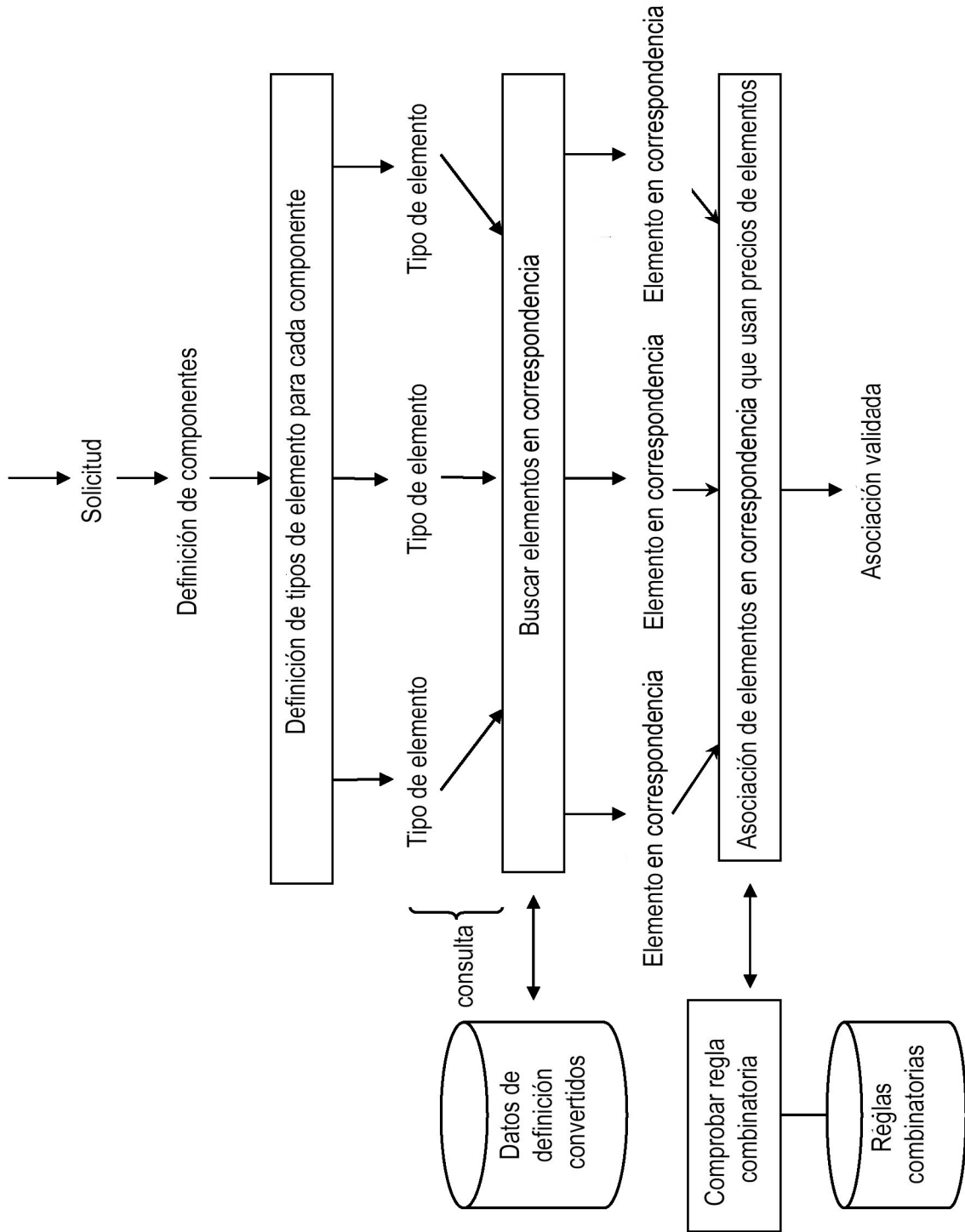


Fig. 4

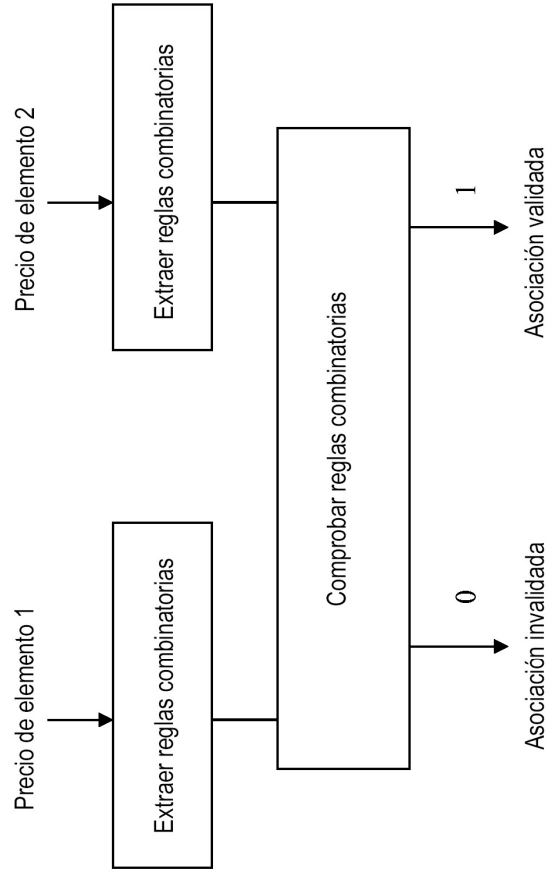


Fig. 5

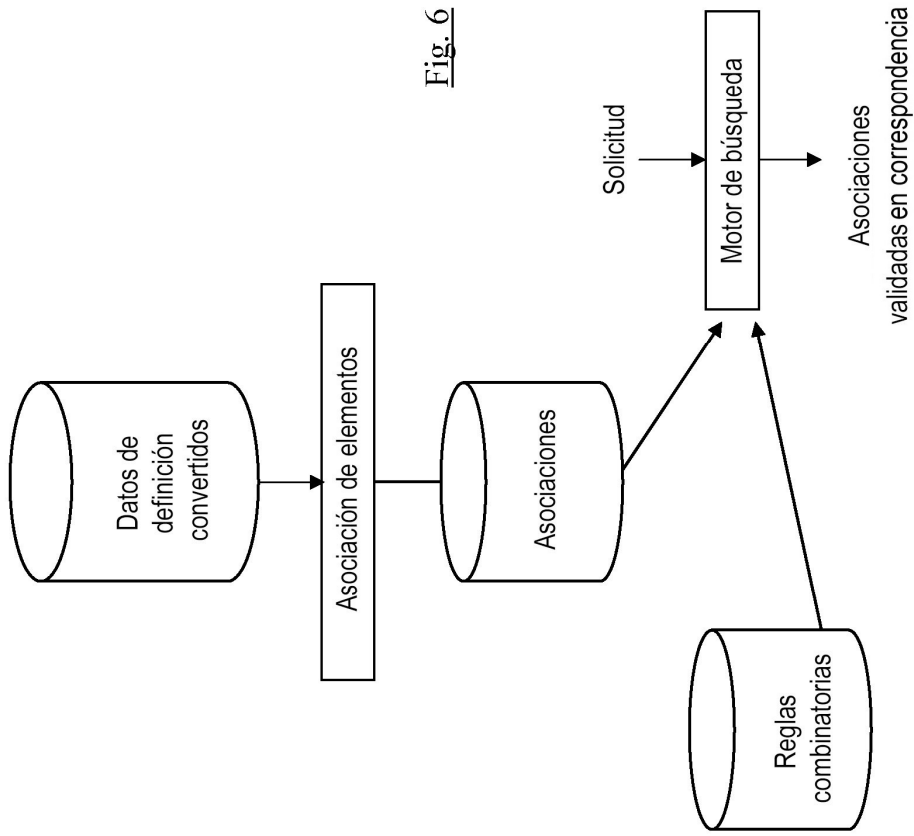


Fig. 6

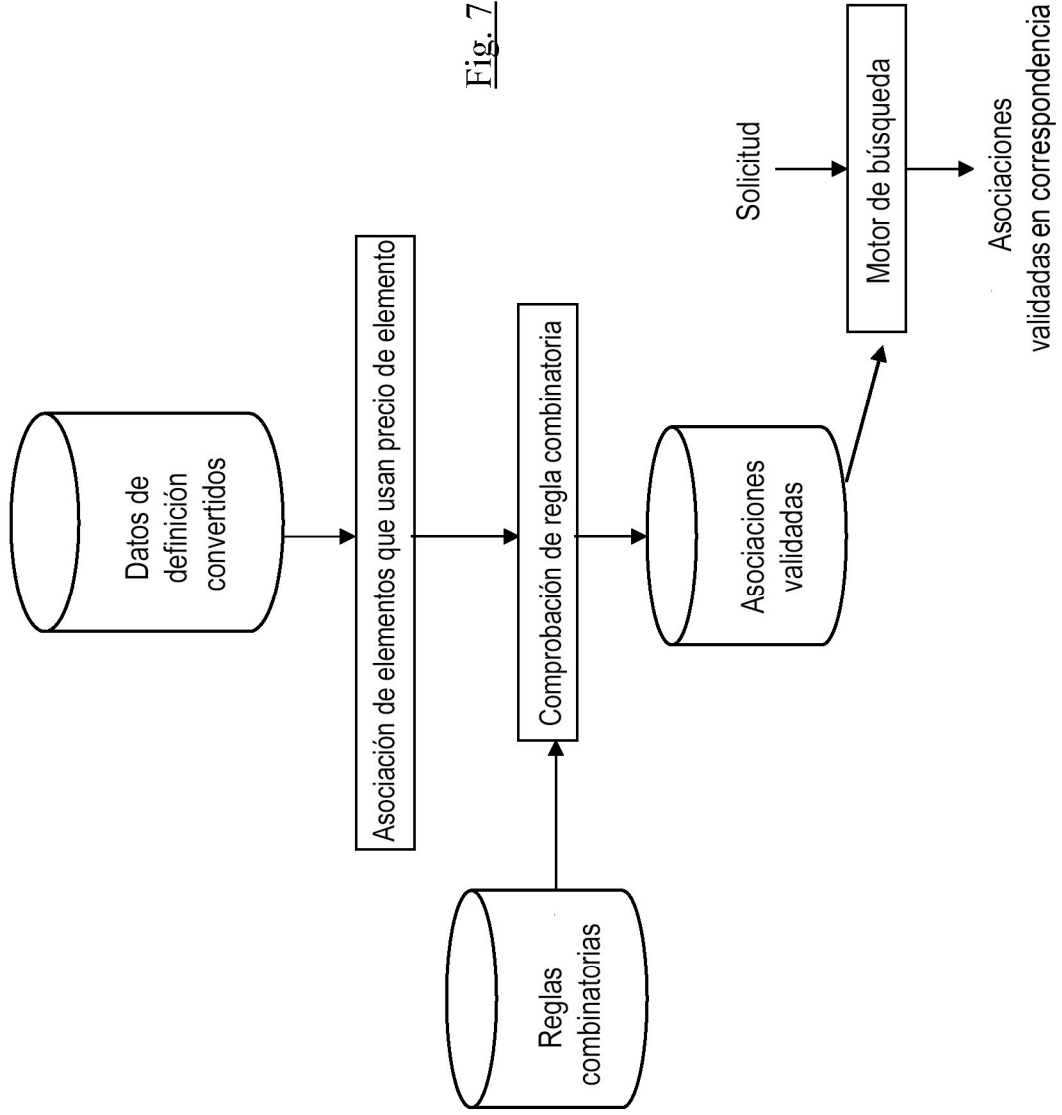


Fig. 7