

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 645**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2011 E 11007954 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2575085**

54 Título: **Sistema, método y producto para manejar interacciones de una persona con objetos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2015

73 Titular/es:

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD SAN JORGE (100.0%)
Autovía de Zaragoza-Huesca km. 510
50830 Villanueva de Gállego, Zaragoza, ES**

72 Inventor/es:

**EZQUERRA DÍAZ, SUSANA;
CETINA ENGLADA, CARLOS y
FRIGINAL SANTOS-OLMO, MOISÉS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 550 645 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, método y producto para manejar interacciones de una persona con objetos

Campo de la invención

5 La presente invención pertenece al campo de asistencia de ordenador y manejo de eventos asociados con interacciones personales con los objetos de su ambiente. Específicamente, la invención también se relaciona con aplicaciones para ayuda de memoria.

Antecedentes de la invención

10 En el momento, el estado de la técnica proporciona diversos ejemplos relacionados con la materia objeto de la presente invención. Principalmente, se relacionan con la instalación de sensores en lugares en donde viven los ancianos o pacientes con problemas de memoria. Estos sensores supervisan el comportamiento de las personas para identificar evidencias de una capacidad empeorada para recordar o situaciones de emergencia médica.

Hayes, T., Hunt, J., Adami, A. y Kaye, J. "An electronic pillbox for continuous monitoring of medication adherence" Proc. EMBS, (2006), 6400-3. El documento propone incluir un sensor en empaques de medicina con el propósito de revisar si el paciente observa la dosificación prescrita y posología.

15 Matthew L. Lee y Anind K. Dey. 2011. "Reflecting on pills and phone use: supporting awareness of functional abilities for older adults". Proceedings de the 2011 annual conference on Human factors in computing systems (CHI '11). ACM, New York, NY, USA, 2095-2104. Este documento propone instalar sensores en empaques de medicina así como también en teléfonos caseros con el propósito de detectar cambios en los hábitos del paciente que pueden indicar que su memoria está empeorando.

20 Como se discutió anteriormente, los documentos se enfocan en la interacción del usuario con situaciones particulares y no superan la complejidad del problema cuando existe más de un tipo de objeto que interactúe. En contraste, de acuerdo con la presente invención, se consideran diferentes objetos y de forma similar se pueden inferir las posibles relaciones entre estos.

25 Lee, M.L. y Dey, A.K. 2008. "Lifelogging Memory Appliance for People with Episodic Memory Impairment" Proceedings the 10th International Conference on Ubiquitous Computing, 44-53. Los autores proponen el equipamiento de los pacientes con problemas de memoria con un dispositivo para tomar fotografías aleatorias diariamente. Luego, dichas fotografías se utilizan para mejorar las habilidades de la memoria al cuestionar al paciente para recordar a cerca de lo que está haciendo en aquellos momentos. Como es evidente, este método es diferente para no enfocarse directamente en controlar los efectos de pérdida de memoria. En su lugar, la propuesta
30 pretende ayudar al paciente en un tratamiento para rehabilitar su memoria.

El documento WO 2007/146497 A2 describe un sistema para manejar electrónicamente interacciones de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención supera estas deficiencias y obtiene ventajas adicionales, que se volverán claras a partir de las siguientes secciones.

35 Resumen de la invención

Uno de los propósitos de la invención es ayudar al usuario a buscar y recuperar información no consiente, es decir debido a que no está disponible en su memoria.

El sistema propuesto recupera información sin requerir ayuda del usuario cuando está interactuando con objetos en una forma ordinaria. Ventajosamente, no existen acciones intrusas cuando está funcionando la invención.

40 Otra mejora de la presente invención es que la configuración del sistema e instalación es muy simple y se puede completar fácilmente.

El propósito se logra utilizando el sistema de la reivindicación 1, el método de la reivindicación 10 y el programa de ordenador de la reivindicación 13.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente invención ahora se describirán, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos que acompañan en los que:

5 La FIGURA 1 muestra un diagrama de bloques de los cuatro componentes principales de una realización de la invención, un lector (1) para leer una etiqueta (2) de un objeto (4) y un dispositivo (3) móvil al que el lector (2) comunica la información recuperada de la etiqueta (1) que se procesa con el propósito de encontrar las afinidades para el objeto (4).

La FIGURA 2 muestra un ejemplo de un posible lector y sus elementos, a saber, una antena (10), un lector (11) RF y un transmisor (12) RF.

10 La FIGURA 3 muestra un ejemplo de un dispositivo (3) móvil para procesar la información recibida del lector (2). Incluye un lector (31) RF, un reloj (22), un receptor (23) GPS, una CPU (21) y una memoria (24) de almacenamiento.

La FIGURA 4 muestra un ejemplo de la tabla de información recuperada por el dispositivo 3 móvil, el Identificador de Objeto Digital (DOI) como se lee de la etiqueta 1; la Marca temporal se lee de un reloj 22 en tiempo real; y la Ubicación con latitud y longitud coordina como se lee del receptor 23 GPS.

15 La FIGURA 5A, 5B y 5C muestra una gráfica que representa grupos de puntos de interacción, en donde el eje X es tiempo y el eje Y es espacio. La FIGURA 5A ilustra una recolección de eventos de lectura de etiqueta para 3 etiquetas RFID diferentes. La FIGURA 5B ilustra la detección de grupos para ayudar a definir las interacciones. La FIGURA 5C ilustra gráficamente cómo las intersecciones de intervalos temporales y espaciales entre los grupos que representan interacciones se utilizan para identificar la existencia de una afinidad temporal y una afinidad espacial.

20 La FIGURA 6 es un ejemplo de la tabla de información generada por operaciones de agrupamiento estadísticas. Como se ilustra en la tabla de la FIGURA 6, los puntos de interacción se agrupan para formar un grupo.

La FIGURA 7 es un ejemplo de la tabla de información generada por análisis de afinidad en las interacciones.

La FIGURA 8 muestra un diagrama que representa un caso particular con dos objetos diferentes durante diversas situaciones y los puntos de interacción correspondientes establecidos de acuerdo con las interacciones del usuario.

La FIGURA 9 muestra un ejemplo de las etapas que este sistema realiza para generar interacciones y afinidades.

25 La FIGURA 10 muestra un ejemplo de posibles usos de la información en almacenamiento 24.

Realización preferida de la invención

Para el propósito de entender mejor los principios de la invención, se hace referencia a las realizaciones ilustradas en los dibujos. Se puede utilizar lenguaje específico para describir lo mismo sin implicar ninguna limitación del alcance de la invención.

30 La Figura 1 muestra los componentes principales y sus interacciones de la invención. El RFID o etiquetas (1) NFC se unen a una pluralidad de objetos (4) en el ambiente. Un lector (2) portátil es usado por una persona, preferiblemente en o cerca de su mano debido a que la mayoría de las interacciones de la persona con los objetos de su ambiente involucran esta parte del cuerpo. No obstante son posibles otras partes del cuerpo.

35 Cuando el usuario toca o se aproxima al lector (2) portátil a la etiqueta (1) electromagnética, su ID se lee y envía al dispositivo (3) móvil, preferiblemente utilizando un protocolo de comunicaciones inalámbrico estándar, tal como el protocolo Bluetooth o cualquier otra transmisión RF de baja potencia.

En esta realización, el dispositivo (3) móvil y el lector (2) son componentes separados, que forman diferentes unidades. Sin embargo, también es posible incluir ambos bajo el mismo dispositivo. Especialmente, esta alternativa puede ser ventajosa cuando están miniaturizados.

40 La información almacenada en la etiqueta (1) electromagnética es un código de identificación universalmente único (ID), diferente para cada objeto, diferente a otros métodos de identificación como códigos de barra que codifican familias de objetos. Cada objeto de interés para el usuario se debe suministrar con una etiqueta (1) RFID unida a la posición en el objeto (4) en donde existen más posibilidades de ser tocado, como la perilla de una puerta, el mango de un sartén o el llavero, debido a que uno de los objetivos de la invención es lo más discreto que sea posible.

45 A este respecto, bajo determinadas circunstancias, puede ser aconsejable que el usuario no requiera tocar el objeto sino más bien estar cerca de él. Esto puede depender del tipo de objeto (es decir una pintura). Sin embargo, otras

realizaciones de la invención se pueden configurar para ser activada luego de tocar o estar también en proximidad cercana. De acuerdo con lo anterior, una posible construcción de un lector (2) portátil para esta invención puede incluir un lector (11) RFID que está equipado con una antena (10) para aumentar el rango de interacción del lector con la etiqueta (1) electromagnética, esto se muestra en la FIGURA 2. Se calculan la potencia RFID y el tamaño de la antena de acuerdo con el conocimiento común para limitar las interacciones con otras etiquetas en el área próxima del lector (2) portátil. El código de identificación leído por el lector (11) RFID se transmite por medio de un módulo de transmisor (12) RF de baja potencia utilizando algún protocolo de comunicaciones estándar, tal como Bluetooth, pero no limitado a este protocolo. Preferiblemente, el lector (2) se energiza por una batería pequeña (no mostrada) para ser portátil y de peso ligero. Una posible forma para integrar todos los componentes se encuentra en una pulsera pequeña adherida al brazo dominante del usuario.

La Figura 3 muestra una posible construcción de dispositivo (3) móvil para esta invención. El dispositivo 3 móvil obtiene el código de identificación único de un objeto a través de una recepción (20) RF como ya se explicó. El tiempo de la recepción se obtiene de un reloj (22).

En una realización alternativa de la invención, no mostrada en ninguna figura, un reloj (22) puede ser un componente de un lector (2) portátil, que transmite el código de identificación de la etiqueta (1) electromagnética y el tiempo de la interacción al dispositivo (3) móvil.

La ubicación (longitud y latitud en coordenadas geográficas) del dispositivo móvil se puede obtener de un receptor (23) GPS. Esta información es capturada por el software que corre en la CPU (21) del dispositivo (3) móvil y se almacena persistentemente en el almacenamiento (24), que puede ser un disco duro (HD), tarjeta SD, o cualquier otro tipo de medio de almacenamiento digital no volátil. De forma similar, otras realizaciones pueden incluir una etiqueta con información espacial no pasiva allí. También, puede estar presente información temporal en la etiqueta que se transmite con la identificación.

Cuando el usuario interactúa con los objetos de su ambiente, el lector (2) portátil empieza a recolectar los ID de las etiquetas (1) electromagnéticas. Son posibles muchas lecturas para el mismo objeto (4), si el usuario mantiene el objeto mientras se mueve alrededor, o si el lector (2) portátil se configura para ser leído varias veces por minuto. Se almacena un evento (5) de lectura de etiqueta en almacenamiento (24) del dispositivo (3) móvil para cada dicha lectura, junto con el tiempo y ubicación de la interacción, como se proporciona por el reloj (22) y receptor (23) GPS. La Figura 4 muestra un posible ejemplo de la información almacenada en el almacenamiento (24) para un evento (5) de lectura de etiqueta.

Las Figuras 5A, 5B, y 5C muestran diversas gráficas con tiempo en el eje horizontal y espacio como una única dimensión en el eje vertical con ejemplos de información leída o calculada por el sistema y almacenada en el almacenamiento (24).

La Figura 5A representa un ejemplo de eventos (5) de lectura de etiqueta para tres objetos (4) diferentes, cada uno con su ID única. Los eventos agrupados de lectura de etiqueta para el mismo objeto se pueden considerar como pertenecientes a una única interacción de la persona con el objeto, con un intervalo temporal y un área de ubicación. Este intervalo temporal y área de ubicación se identifican por el sistema para caracterizar aquellos objetos que la persona interactúa con y que ocurre en el mismo intervalo temporal y/o área de ubicación.

La Figura 5B representa los grupos (6) de puntos identificados por medio de, por ejemplo pero no excluyendo, un algoritmo de agrupamiento estadístico con base en la distancia entre eventos (5) de lectura de etiqueta tales como medios k. La información suministrada por este método es el centroide del grupo, que es el evento (5) de lectura de etiqueta representativo de la interacción, junto con una estimación del intervalo de tiempo y límite espacial de la interacción.

La Figura 6 muestra la información generada por análisis de grupo para una interacción (7) de ejemplo. Esta información se almacena en el almacenamiento (24) para uso en los servicios ofrecidos al usuario por el dispositivo (3) móvil. Esta información es un resumen de la información contenida en los eventos (5) de lectura de etiqueta para una única interacción de una persona con un objeto.

La Figura 10 muestra el proceso seguido por una persona que desea recibir información acerca de sus interacciones con un determinado objeto. Esta invención asume que la persona no es capaz o requiere identificar o recordar la ID del objeto. El proceso empieza cuando la persona utiliza el lector (2) portátil para tocar el objeto (4). El lector (2) lee la ID-1 en la etiqueta (1) y la envía al dispositivo (3) móvil, esto se muestra como la línea punteada en la Figura 10. El usuario luego empieza una búsqueda en el dispositivo (3) móvil para las interacciones de ID-1 almacenadas en el almacenamiento (24), recibe una lista con el tiempo y ubicación de los centroides de cada interacción (7) con la misma ID-1. Como ejemplos de servicios que utilizan esta lista, se puede ordenar por tiempo, ya que el usuario puede conocer la primera o la última interacción con dicho objeto. O se puede mostrar la ubicación de las interacciones superimpuesta sobre un mapa.

Por lo tanto este sistema puede encontrar información acerca de las interacciones con objetos sin la necesidad del usuario de identificar previamente o recordar la etiqueta (1) unida a un objeto (4) particular.

5 Cuando el usuario no ha accedido al objeto (4) para poner en marcha este tipo de servicios mediante la lectura de su etiqueta (1), por ejemplo, si el objeto se ha perdido o el usuario no recuerda la última ubicación en donde dejó el objeto, este sistema puede encontrar esta información por medio de la relaciones de los objetos en el ambiente. Por ejemplo, si el usuario no recuerda en donde estacionó su carro, seguramente tendrá la llave del automóvil mientras trata de recordar la ubicación de estacionamiento. Debido a que la llave del automóvil y el automóvil se utilizan en su mayoría juntos, sus interacciones almacenadas en el dispositivo (4) móvil, de las etiquetas (1) unidas a estos objetos, ocurrirán en momentos y ubicaciones similares. El sistema puede calcular estas similitudes por medio de análisis de afinidad.

10 La Figura 5C muestra las mismas interacciones de ejemplo y cómo la intersección de las extensiones temporales o espaciales del grupo puede conducir al establecimiento de las afinidades entre diferentes ID. El sistema puede determinar el grado de afinidad espacial entre dos interacciones con base en la existencia de un área (65) de ubicación común para los grupos (6). Para calcular el intervalo espacial del grupo, utilizamos la ubicación del centroide más la extensión espacial del grupo cuando se calcula por análisis de agrupamiento y está disponible en el almacenamiento (24). El sistema de forma similar puede determinar el grado de afinidad temporal entre dos interacciones con base en la existencia de un intervalo (64) temporal simultáneo para los grupos. Para calcular el intervalo temporal del grupo, utilizamos la coordenada temporal del centroide más la extensión temporal del grupo cuando se calcula mediante análisis de agrupamiento y disponible en el almacenamiento (24).

15 La Figura 7 muestra un ejemplo de información relacionado con afinidades entre los dos objetos generados por análisis de afinidad y se almacena en el almacenamiento (24). Junto con las ID de ambos objetos (ID-1 e ID-2), se mantiene un conteo de frecuencia para el número de afinidades espaciales detectadas entre aquellos dos objetos iguales, y se mantiene un conteo de frecuencia para el número de afinidades temporal detectadas entre aquellos dos objetos iguales.

20 La Figura 10 muestra el proceso seguido por una persona que desea recibir información acerca de sus interacciones con un objeto cuando no es capaz de leer la etiqueta (1) adherida al objeto, por ejemplo su automóvil. El proceso empieza cuando la persona utiliza el lector (2) portátil para tocar un objeto (4) relacionado, por ejemplo, la llave del automóvil. El lector (2) lee la ID-1 en la etiqueta (1) y la envía al dispositivo (3) móvil, esto se muestra como la línea llena en la Figura 10. El usuario luego empieza a buscar en el dispositivo (3) móvil los objetos con afinidades con ID-1 almacenada en el almacenamiento (24), recibe una lista con la ID de aquellos objetos (ID-2). Uno de aquellos objetos será en automóvil en este ejemplo, de tal manera que el usuario puede preguntar por un servicio que muestra la última interacción (7) con cada objeto ID-2 relacionado. Después de recibir los centroides para cada interacción con objetos relacionados, el dispositivo móvil puede mostrar las ubicaciones de aquellas interacciones superimpuestas sobre un mapa. El usuario será capaz de identificar su vehículo con esta información, o será capaz de visitar su ubicación mostrada para identificar su vehículo.

25 Para limitar el número de objetos con afinidades mostradas en estos servicios, se puede seleccionar un valor umbral para los conteos de frecuencia.

30 Al seleccionar un valor umbral para el conteo de frecuencia de afinidad entre dos objetos, se pueden distinguir dos tipos de afinidad. La afinidad se dispersa cuando el conteo de frecuencia es menor que un valor umbral. La afinidad se refuerza cuando el conteo de frecuencia es mayor que el valor umbral. Existe usualmente una correspondencia entre una afinidad de refuerzo entre dos DOI y una relación relevante entre los dos objetos correspondientes cuando el usuario los emplea, ya que los servicios con base en afinidad se pueden configurar para mostrar solo objetos con afinidad de refuerzo, que limitan el número de objetos mostrados por el usuario cuando se solicita un servicio de afinidad.

35 Un ejemplo de las etapas realizadas por el sistema para generar interacciones (7) y afinidades (8) se muestra en la FIGURA 9. El lector (2) portátil lee una etiqueta (1) electromagnética y la envía a la ID a la etapa GENERA EVENTO DE LECTURA DE ETIQUETA. Esta etapa obtiene la hora y UBICACIÓN del reloj (22) y receptor (23) GPS y empaqueta todos estos datos como un evento (5) de lectura de etiqueta que se almacena en el almacenamiento (24). La etapa ANÁLISIS DE GRUPO lee nuevos eventos (5) de lectura de etiqueta y busca una interacción (7) en donde el evento de lectura de etiqueta está cerca su centroide, con base en la distancia. Si se encuentra la interacción (7), su centroide, duración y extensión espacial se actualizan. Si no se encuentra la interacción (7), se crea una nueva con el evento (5) de lectura de etiqueta como centroide y valor cero para las extensiones temporal y espacial. La etapa de ANÁLISIS DE AFINIDAD lee las nueva interacciones (7) y busca las afinidades (8). Si se encuentra una afinidad (8) existente, se actualizan sus conteos de frecuencia. Si se encuentra una nueva afinidad (8), se crea con un valor para sus conteos de frecuencia, y se almacena en el almacenamiento (24).

40 La Figura 8 muestra un caso de uso de la invención propuesta. La línea sólida muestra los diferentes lugares en donde se ubica una máquina de lavado desde la producción y la línea punteada muestra las diferentes ubicaciones

de los documentos del usuario y garantía asociada con la lavadora. Se pone una etiqueta RF en la parte frontal de la lavadora y el manual del usuario y otros documentos relacionados como la garantía también se etiquetan con una etiqueta RF estándar. Aunque la lavadora se almacena en la bodega, su etiqueta se puede guardar en un inventario estándar. Luego, un usuario compra esta máquina de lavado y se la lleva a casa. Cada vez que el usuario toca la lavadora (instalación, primer uso...) se almacena un punto de interacción en la memoria digital del usuario, en donde también aparece la ubicación y el tiempo de la interacción. El usuario utiliza el manual del usuario y también guarda la garantía en la memoria digital del usuario, ejemplos de estos puntos de interacción son el primer uso de la lavadora (el usuario lee el manual del usuario) y cuando una vez el usuario ha aprendido el funcionamiento correcto de la máquina, los documentos se almacenan en algún cajón en la sala. Los servicios proporcionados por el objeto del sistema de la invención extrapolarán una relación entre la lavadora y los documentos del usuario con base en características de ubicación y tiempo similares en el punto de interacción guardado de tal manera que el usuario demanda su memoria digital de los documentos de usuario el sistema puede mostrar la última ubicación almacenada de estos documentos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para manejar electrónicamente interacciones de una persona con una pluralidad de objetos (4) de su ambiente, los objetos tienen unido una etiqueta (1) electromagnética que comprende un código de identificación que comprende adicionalmente:

5 - medios (2) de lectura portátiles, que son llevados por la persona, configurados para leer en forma repetida datos de una etiqueta (1) electromagnética de una pluralidad de objetos (4) cuando la etiqueta (1) se ubica dentro de un área de lectura;

- medios (3) de procesamiento configurados para recibir, para cada etiqueta (1),

el código de identificación comprendidos en la lectura de datos mediante los medios (2) de lectura

10 con información con respecto a

la ubicación en donde,

y el tiempo cuando, dicha etiqueta (1) se lee

con el propósito de definir un evento (5) de lectura de etiqueta;

caracterizado por:

15 - medios (3) de procesamiento configurados para estimar el intervalo de tiempo y área de ubicación de una interacción de una pluralidad de eventos (5) de lectura de etiqueta

al agrupar en un grupo (6) que corresponde con la interacción, una pluralidad de eventos (5) de lectura de etiqueta con un código de identificación idéntico que tiene una desviación entre un par de eventos de interacción de etiqueta bajo un umbral, la desviación se calcula como una diferencia de valores para ubicación y/o para tiempo;

20 - medios (3) de procesamiento configurados adicionalmente para determinar un grado de afinidad espacial y/o temporal entre dos interacciones con base en un área (65) de ubicación común y/o intervalo (64) temporal simultáneo respectivamente para los grupos (6).

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios (2) de procesamiento se configuran para calcular un conjunto de datos para un grupo (6) que comprende:

25 - un límite temporal como una estimación del intervalo (613) de tiempo de una interacción,

- un límite espacial como una estimación de área (612) de ubicación de una interacción, y

- un centroide para el grupo (6) como un punto representativo de la interacción.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en donde comprende adicionalmente medios (24) de almacenamiento configurados para almacenar el conjunto de datos para el grupo (6).

30 4. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los medios de procesamiento se configuran para registrar cada ocurrencia de una afinidad temporal y/o afinidad espacial entre los mismos dos objetos y para determinar el grado de afinidad como afinidad de refuerzo cuando el número de ocurrencias está por encima de un umbral y, alternativamente como afinidad dispersa cuando el número de ocurrencias está por debajo de un umbral.

35 5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, en donde los medios (2) de lectura se acoplan con los medios (3) de procesamiento por medio de un protocolo sin contacto por radiofrecuencia seleccionado por lo menos entre:

- Bluetooth,

- IEEE 803.11,

- IrDA,

- Zigbee.

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, en donde los medios (2) de lectura comprenden un lector seleccionado entre:

- un lector (11) RFID cuando la etiqueta (1) electromagnética es una etiqueta RFID, y

5 - un lector NFC cuando la etiqueta electromagnética (1) es una etiqueta NFC.

7. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la etiqueta (1) electromagnética comprende adicionalmente información espacial y/o temporal del objeto (4) almacenada sobre este.

8. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde los medios de procesamiento comprenden un receptor GPS para obtener información espacial y/o un reloj (22) para obtener información temporal de la etiqueta (1) de lectura.
10

9. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el grupo se genera al agrupar puntos de interacción con base en el algoritmo de medios k.

10. Un método implementado por ordenador para manejar electrónicamente interacciones de una persona con una pluralidad de objetos (4) de su ambiente, los objetos tienen unida una etiqueta (1) electromagnética que comprende un código de identificación caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
15

- leer en forma repetida datos de una etiqueta electromagnética de una pluralidad de objetos (4) cuando la etiqueta se ubica dentro de un área de lectura;

- recibir, para cada etiqueta (1), el código de identificación de la lectura de datos con información con respecto a la ubicación en donde, y el tiempo cuando, dicha etiqueta (1) se lee con el propósito de definir un evento (5) de lectura de etiqueta;
20

- estimar el intervalo de tiempo y área de ubicación de una interacción de una pluralidad de evento (5) de lectura de etiquetas al agrupar en un grupo (6) que corresponde con la interacción, una pluralidad de eventos (5) de lectura de etiqueta con un código de identificación idéntico que tiene una desviación entre un par de eventos (5) de interacción de etiqueta bajo un umbral, la desviación se calcula como una diferencia de valores para ubicación y/o para tiempo;

25 - determinar un grado de afinidad espacial y/o temporal entre dos interacciones con base en un área (65) de ubicación común y/o intervalo (64) temporal simultáneo respectivamente para los grupos (6).

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la etapa de procesamiento comprende adicionalmente calcular un conjunto de datos agrupados que comprende un límite temporal como una estimación del intervalo de tiempo de una interacción, como una estimación del área de ubicación del límite espacial de interacción y un centroide para un grupo como un punto representativo de la interacción.
30

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en donde comprende adicionalmente registrar cada ocurrencia de una afinidad temporal y/o afinidad espacial entre los mismos dos objetos y para determinar el grado de afinidad como afinidad de refuerzo cuando el número de ocurrencias está por encima de un umbral y alternativamente como afinidad dispersa cuando el número de ocurrencias está por debajo de un umbral.

35 13. Producto de programa por ordenador para realizar las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12.

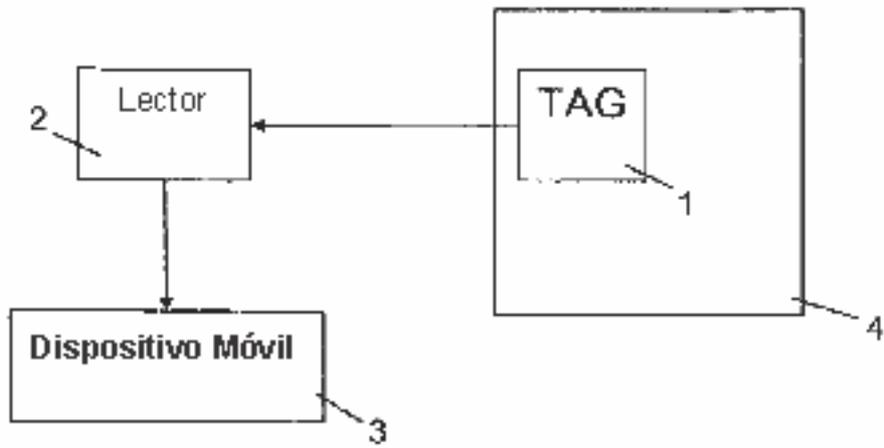


Fig. 1

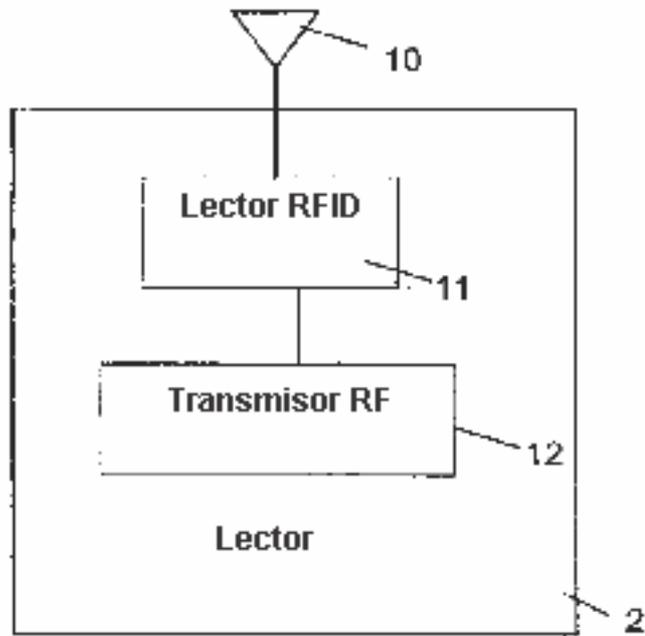


Fig. 2

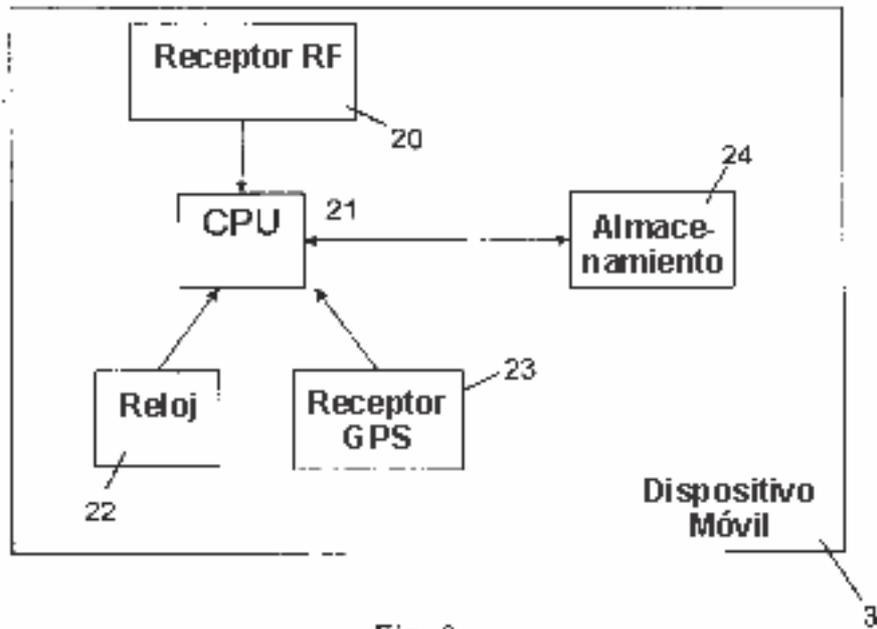


Fig. 3

<i>ID</i>	<i>Código de Identificación de Objeto</i>	3467-2332-2323-2310
<i>Marca Temporal</i>	<i>AAAAMMDDHH MMSS.SSS</i>	2011091816143 7.103
<i>Ubicación</i>	<i>(Latitud, Longitud)</i>	(42.771008,- 0.33175)

Fig. 4

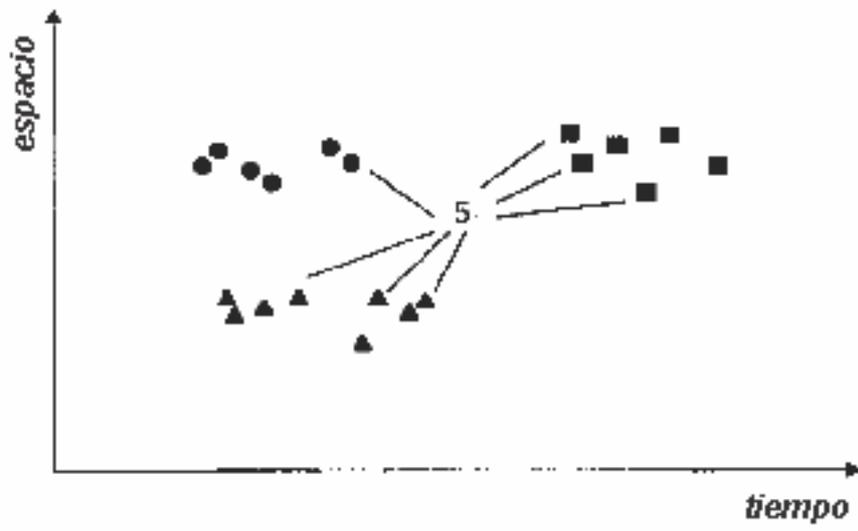


Fig. 5A

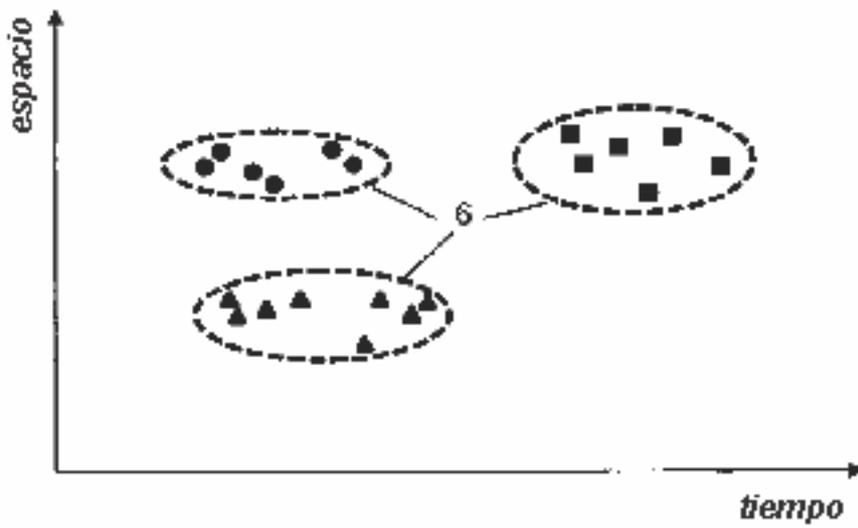


Fig. 5B

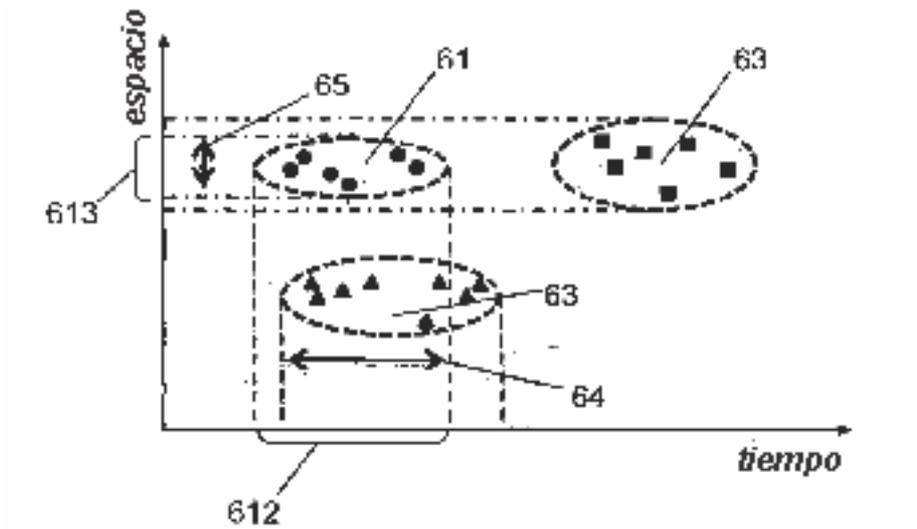


Fig. 5C

7

Interacción	Identificador único de Objeto (ID)	3467-2332-2323-2310
Marca temporal centroide	AAAAMMDD HHMMSS.SSS	20110918161435.112
Ubicación Centroide	(Latitud, Longitud)	(42.771008,-0.33218)
Duración de Interacción	Segundos	28.104
Interacción de Extensión Espacial	(latitud grados, longitud, grados)	(0.01230,0.01345)

Fig. 6

8

ID-1	<i>Identificador Único</i>	3467-2332-2323-2310
ID-2	<i>Identificador Único</i>	2205-1203-2234-2345
<i>Conteo de Frecuencia - dimensión temporal</i>	<i>Número entero</i>	23
<i>Conteo de Frecuencia - dimensión espacial</i>	<i>Número entero</i>	121

Fig. 7

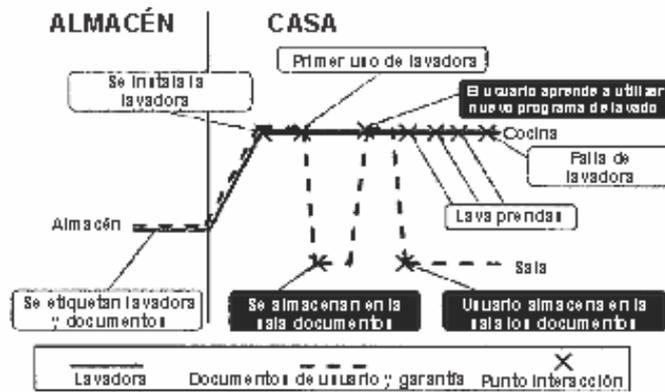


Fig. 8

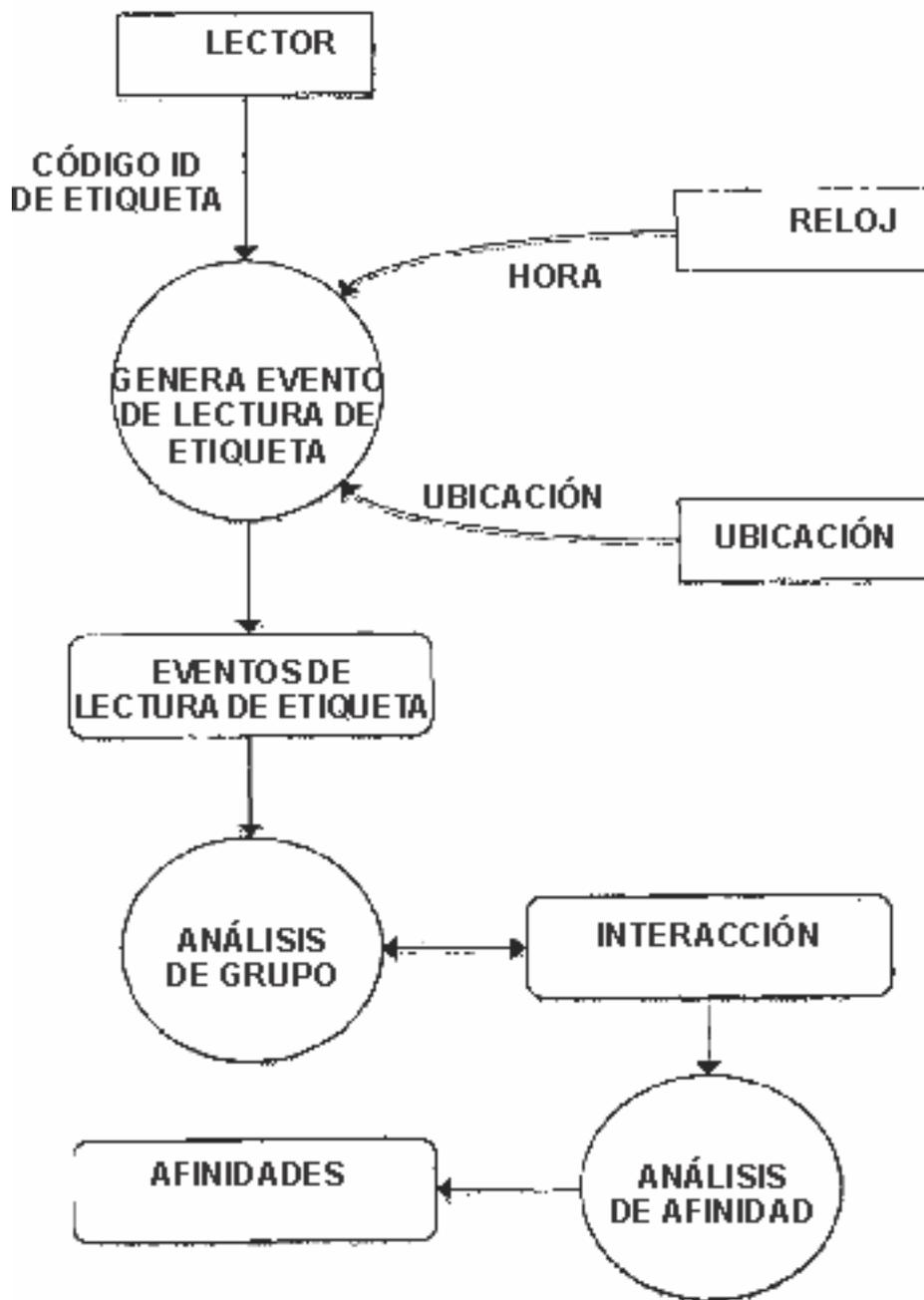


Fig. 9

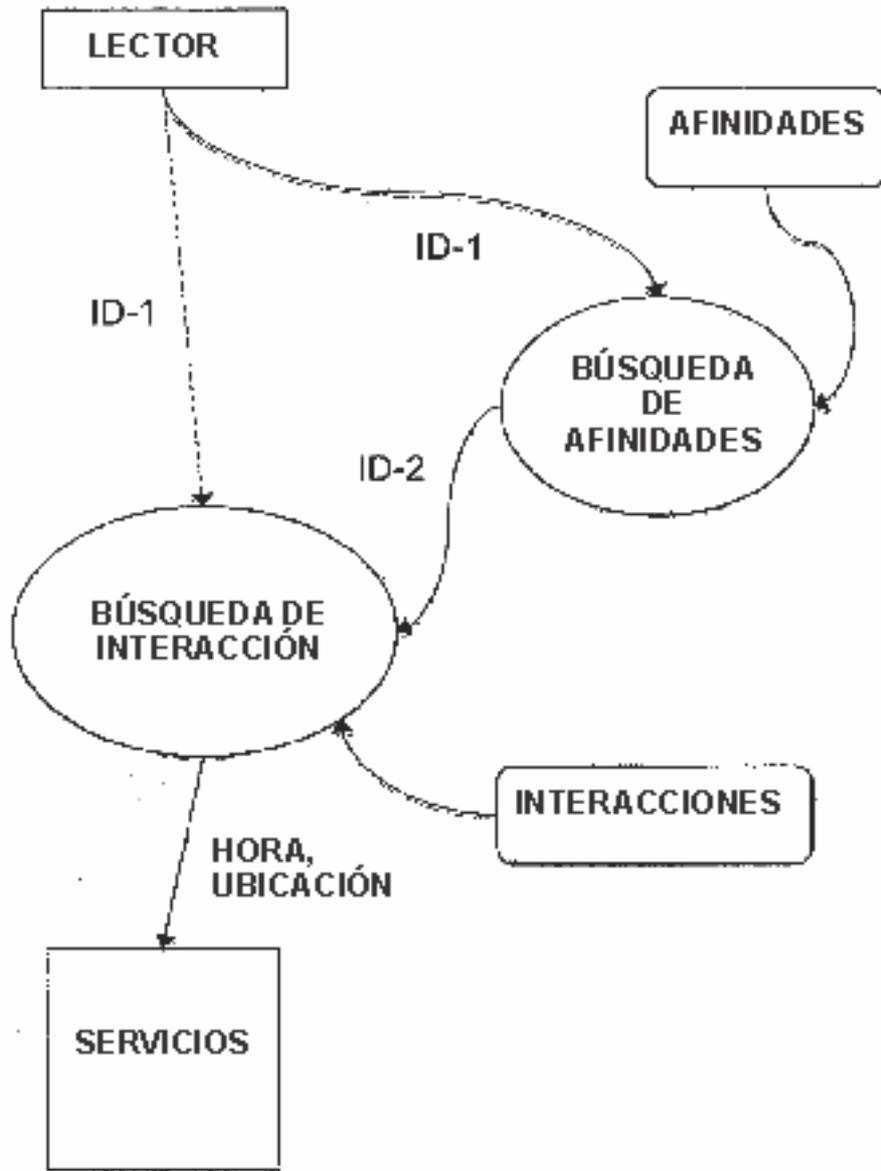


Fig. 10