

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 337**

51 Int. Cl.:

H04W 4/02 (2009.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/18 (2006.01)
G06Q 30/02 (2012.01)
H04W 4/06 (2009.01)
H04W 4/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2009 E 12008210 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2579623**

54 Título: **Registro de ubicación y filtrado basado en la ubicación y en el tiempo**

30 Prioridad:

15.12.2008 US 122681 P
11.12.2009 US 636037

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

24.05.2016

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

GILLIES, DONALD, WILLIAM;
LO, CHARLES, N. y
EDGE, STEPHEN, W.

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 571 337 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

Registro de ubicación y filtrado basado en la ubicación y en el tiempo

5 **ANTECEDENTES**

I. Campo

10 La presente divulgación versa en general acerca de comunicaciones y, más específicamente, acerca de técnicas para recibir información radiodifundida.

II. Antecedentes

15 Una red de comunicaciones puede radiodifundir diversos tipos de información, tales como anuncios comerciales, noticias, boletines meteorológicos y asesoramientos sobre viajes, segmentos de películas, noticias educativas, programas de televisión, eventos deportivos, mensajes de aviso público, etc. La información radiodifundida puede así incluir cualquier tipo de información enviada a más de un usuario y también puede ser denominada contenido radiodifundido. Un usuario dado puede estar interesado en recibir solo alguna de la información radiodifundida enviada por la red. El usuario puede identificar manualmente la información radiodifundida de interés para el usuario y puede guardar o mostrar la información radiodifundida en un receptor, por ejemplo un teléfono celular. Este filtrado manual de la información radiodifundida puede resultar tedioso. Puede que resulte deseable identificar automáticamente la información radiodifundida de interés potencial para el usuario.

25 El documento US 2006/0121912 A1 divulga una señal de alerta que se genera en base a una posición geográfica de un dispositivo y/o en base al tiempo o fecha. La señal de alerta se genera una vez que el dispositivo se encuentra dentro de una cierta distancia de una ubicación predefinida. Se almacena una posición actual del dispositivo, la ubicación de un lugar de interés, y una solicitud para una señal de alerta asociada con la ubicación del lugar de interés. Se compara la posición actual del dispositivo con la ubicación del lugar de interés. Se genera la señal de alerta cuando la distancia entre la posición actual del dispositivo y la ubicación de un lugar de interés es menor que un valor predeterminado.

RESUMEN

35 Según la presente invención, se proporcionan un procedimiento según se expone en la reivindicación 1, y un aparato según se expone en la reivindicación 9. En las reivindicaciones dependientes se reivindican realizaciones de la invención.

40 En el presente documento se describen técnicas para llevar a cabo un registro de ubicaciones y un filtrado basado en la ubicación y en el tiempo para recibir información radiodifundida. En un aspecto, un terminal registra periódicamente su ubicación y mantiene un registro de ubicaciones para soportar un filtrado basado en la ubicación y en el tiempo. El terminal determina periódicamente su ubicación durante sus ranuras de notificación mientras opera en un modo inactivo. El terminal determina si hay un cambio en su ubicación y guarda su ubicación y, opcionalmente, un sello de tiempo si se detecta un cambio en la ubicación. En un diseño, el terminal puede determinar periódicamente su sector servidor y verificar si hay un cambio en el sector servidor. El terminal puede guardar una identidad (ID) de sector del sector servidor y un sello de tiempo si se detecta un cambio en el sector servidor.

En lo que sigue se describen con detalle adicional diversos aspectos y características de la divulgación.

50 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

- La FIG. 1 muestra un despliegue de una red ejemplar.
- La FIG. 2 muestra un diseño de un registro de ubicaciones.
- La FIG. 3 muestra un ejemplo de registro de ubicaciones por parte de un terminal.
- 55 Las FIGs 4A, 4B y 4C muestran la evaluación de un criterio de ubicación y de tiempo.
- La FIG. 5 muestra la transmisión de una guía de servicio con metadatos de radiodifusión.
- La FIG. 6 muestra la transmisión y la presentación de información radiodifundida.
- La FIG. 7 muestra un diseño de filtrado basado en la ubicación y en el tiempo.
- La FIG. 8 muestra un procedimiento para llevar a cabo un filtrado basado en la ubicación y en el tiempo.
- 60 La FIG. 9 muestra un procedimiento para llevar a cabo un registro de ubicaciones.
- La FIG. 10 muestra un diagrama de bloques de un terminal, una red, un servidor/centro de ubicaciones y un centro de radiodifusión.

65

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para recibir información de diversas redes de comunicaciones inalámbricas y cableadas. Los términos “red” y “sistema” se usan a menudo de manera intercambiable. Por ejemplo, las técnicas pueden usarse para recibir información de redes celulares, redes de radiodifusión, etc. Las técnicas pueden usarse para recibir información radiodifundida enviada a todos los usuarios, información multidifundida enviada a un grupo específico de usuario e información unidifundida enviada a un usuario específico. En aras de la claridad, en lo que sigue se describen ciertos aspectos de las técnicas para la recepción de información radiodifundida desde una red de comunicaciones.

La FIG. 1 muestra un despliegue 100 de una red ejemplar que soporta las técnicas descritas en el presente documento. Un terminal 110 puede comunicarse con una o más redes 120 inalámbricas y/o cableadas para obtener servicios de comunicaciones y/o conectividad de datos. El terminal 110 puede comunicarse con una o más estaciones base de una red inalámbrica y/o uno o más servidores en una red cableada. El terminal 110 también puede recibir información radiodifundida desde una red 130 de radiodifusión. El terminal 110 puede ser estacionario o móvil y también puede ser denominado estación móvil, equipo de usuario, terminal de acceso, unidad de abonado, estación, etc. El terminal 110 puede ser un teléfono celular, una agenda electrónica (PDA), un dispositivo inalámbrico, un dispositivo cableado, un módem inalámbrico, un ordenador portátil, un ordenador personal (PC), un receptor de radiodifusión, etc. Las funciones del terminal 110 también pueden extenderse a más de un dispositivo. Por ejemplo, en un teléfono celular o una PDA pueden soportarse la transmisión y la recepción, mientras que un ordenador portátil o un PC asociados pueden llevar a cabo el filtrado de la información radiodifundida y la presentación a un usuario de la información radiodifundida filtrada. Además, el terminal 110 puede recibir y transmitir señales a través de un sistema de satélites móviles, que puede ser un sistema Globalstar, un sistema Iridium, un sistema OmniTracs, etc. El terminal 110 también puede recibir señales a través de un sistema de radiodifusión por satélite fijo, tal como un sistema DirecTV, un sistema EchoStar, o un sistema de recepción-transmisión ICO Global.

El terminal 110 también puede recibir y medir señales de satélites 190 para obtener pseudoalcances para los satélites. Los satélites 190 puede formar parte del sistema estadounidense de posicionamiento global (GPS) , el sistema europeo Galileo, el sistema ruso GLONASS, el sistema japonés de satélites Quasi-Zenith, el sistema chino Compass/Beidou, el sistema indio de satélites regionales de navegación (IRNSS) , algún otro sistema de satélites de navegación global (GNSS) o una combinación de estos sistemas. Los pseudoalcances y las ubicaciones conocidas de los satélites pueden usarse para deducir una estimación de ubicación para el terminal 110. El terminal 110 también puede recibir y medir señales procedentes de estaciones base de una red inalámbrica para obtener mediciones de sincronización y/o de intensidad de las señales. Las mediciones de sincronización y/o de intensidad de las señales y las ubicaciones conocidas y/o las zonas de cobertura de las estaciones base pueden ser usadas para deducir una estimación de ubicación para el terminal 110. En general, puede deducirse una estimación de ubicación con base en las mediciones para los satélites, las estaciones base, los pseudosatélites y/u otros transmisores y usando uno de los procedimientos de posicionamiento o una combinación de los mismos.

La(s) redes 120 pueden incluir una red inalámbrica que soporte una comunicación por radio para terminales situados dentro de su zona de cobertura. Una red inalámbrica puede ser una red de acceso múltiple por división de código (CDMA) , una red de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) , una red de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) , una red FDMA ortogonal (OFDMA) , una red FDMA de portadora única (SC-FDMA) , etc. Una red CDMA puede implementar las tecnologías CDMA de banda ancha (WCDMA), CDMA 1X, paquetes de datos de alta velocidad (HRPD) o alguna otra tecnología de radio CDMA. Una red TDMA puede implementar la tecnología del sistema global para comunicaciones móviles (GSM) o alguna otra tecnología de radio TDMA. Una red OFDMA puede implementar las tecnologías de evolución a largo plazo (LTE), LTE avanzada (LTE-A), banda ancha ultramóvil (UMB), IEEE 802.11, IEEE 802.16 o alguna otra tecnología de radio OFDMA. Las tecnologías WCDMA, LOTE, LOTE-A y GSM se describen en documentos de una organización denominada “Proyecto de Asociación de 3ª Generación” (3GPP). Las tecnologías CDMA 1X, HRPD y UMB se describen en documentos de una organización denominada “Proyecto 2 de Asociación de 3ª Generación” (3GPP2).

Una red inalámbrica puede incluir varias estaciones base. En 3GPP, el término “célula” puede referirse a la menor zona de cobertura de una estación base y/o a un subsistema de estaciones base que sirve a esta zona de cobertura. En 3GPP2, el término “sector” o “sector de células” puede referirse a la menor zona de cobertura de una estación base y/o a un subsistema de estaciones base que sirve a esta zona de cobertura. En aras de la claridad, en gran parte de la descripción que sigue se usa el concepto 3GPP2 de sector. Una estación base puede soportar uno o múltiples sectores (por ejemplo, tres).

Alternativamente, o adicionalmente, la(s) redes 120 pueden incluir una red cableada, tal como una red de área local (LAN) , una red de líneas digitales de abonado (DSL) , una red de paquetes por cable, una red de un proveedor de servicios de Internet (ISP) , una red telefónica, Internet, etc.

La red 130 de radiodifusión puede proporcionar servicios de radiodifusión y puede implementar las tecnologías MediaFLO™, radiodifusión digital de vídeo para terminales portátiles (DVB-H), radiodifusión digital de servicios

integrados para radiodifusión de televisión terrestre (ISDBT) o alguna otra tecnología de transmisión digital. La red 130 de radiodifusión también puede ayudar al terminal 110 a determinar su ubicación. Por ejemplo, el terminal 110 puede medir la información de sincronización de las señales de uno o más transmisores de radiodifusión y puede determinar su ubicación mediante triangulación, trilateración o algún otro medio.

5 Un servidor/centro 140 de ubicaciones pueden comprender un servidor de ubicaciones que soporte el servicio de posicionamiento para el terminal 110 y otros clientes de servicios de ubicación (LCS). El posicionamiento se refiere a un procedimiento para determinar una estimación de ubicación geográfica o civil para una diana LCS, por ejemplo obtener coordenadas de latitud, longitud y altitud para una ubicación geográfica o un domicilio para una ubicación civil. El servidor de ubicaciones puede llevar a cabo diversas funciones para el soporte del posicionamiento, por ejemplo calcular estimaciones de ubicación, facilitar datos de asistencia a los terminales, llevar a cabo funciones para la seguridad, etc. El servidor de ubicaciones puede soportar una o más arquitecturas/soluciones de ubicaciones, tales como la ubicación segura del plano de usuario (SUPL) de la Alianza Móvil Abierta (OMA), el plano de control 3GPP, el plano de control 3GPP2, etc. El servidor de ubicaciones puede comprender un centro de posicionamiento SUPL (SPC), un centro servidor de ubicaciones móviles 3GPP (SMLC), una entidad 3GPP2 de determinación de la posición (PDE), un servidor de la ubicación Skyhook (802.11), etc.

20 El servidor/centro 140 de ubicaciones también puede comprender un centro de ubicaciones que soporte servicios de ubicación para el terminal 110 y otros clientes LCS. El centro de ubicaciones puede llevar a cabo diversas funciones, tales como el soporte de servicios de ubicaciones, el soporte de la privacidad, la autorización, la autenticación, el cargo o la facturación de los abonados, la gestión de servicios, etc. El centro de ubicaciones puede comprender un centro de ubicaciones SUPL (SLC), una plataforma de ubicaciones SUPL (SLP), un centro pasarela 3GPP de localización de móviles (GMLC), un centro 3GPP2 de posición de móviles (MPC), etc. El servidor de ubicaciones y el centro de ubicaciones pueden estar integrados (tal como se muestra en la FIG. 1) o pueden ser entidades separadas. Una base de datos 142 de ubicaciones puede guardar información de ubicaciones que puede ser usada para soportar servicios basados en el posicionamiento y/o la ubicación.

30 Un centro 150 de radiodifusión puede proporcionar información radiodifundida para los servicios de radiodifusión. La información radiodifundida puede comprender cualquier información que pueda resultar de interés para los usuarios, por ejemplo televisión general (TV), radio, anuncios, noticias, etc. El centro 150 de radiodifusión o alguna otra entidad también pueden proporcionar metadatos radiodifundidos para la información radiodifundida, tal como se describe en lo que sigue. Una unidad 152 de almacenamiento puede guardar la información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos. El centro 150 de radiodifusión puede proporcionar la información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos a la red o las redes 120 y/o a la red 130 de radiodifusión. La información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos pueden ser transmitidos conjuntamente o por separado por la red o las redes 120 y/o por la red 130 de radiodifusión.

40 Los metadatos radiodifundidos pueden permitir que un terminal (por ejemplo, el terminal 110) lleve a cabo un filtrado de la información radiodifundida basado en la ubicación y en el tiempo, normalmente en conjunción con las preferencias y/o el perfil guardados del usuario. Los metadatos radiodifundidos pueden permitir que el terminal adopte una decisión en cuanto a si recibir la información radiodifundida y presentar esta información al usuario. Las preferencias o el perfil del usuario pueden haber sido introducidos previamente por el usuario en el terminal o pueden ser verificados de otras maneras, por ejemplo observando las preferencias del usuario para la selección manual de información radiodifundida anteriormente y los criterios que se aplican a la información radiodifundida seleccionada en la construcción de un conjunto de criterios heurísticos relacionados con el comportamiento del usuario. El filtrado basado en la ubicación y en el tiempo por parte del terminal puede reducir la carga sobre el usuario de tener que analizar y seleccionar emisiones particulares entre posiblemente un gran número de emisiones. Con base en el resultado del filtrado, el terminal puede alertar al usuario de la presencia de la información radiodifundida antes, durante o después de que haya sido recibida. El terminal también puede guardar y/o presentar la información radiodifundida si es de interés potencial para el usuario o puede ignorar en silencio (por ejemplo, ni recibir ni guardar) la información radiodifundida. La manera de alertar al usuario de información radiodifundida que pasa el filtrado puede depender también del filtrado. Por ejemplo, puede proporcionarse una alarma audible para emisiones de una naturaleza de emergencia, mientras que las emisiones comerciales pueden ser (i) guardadas y proporcionadas al usuario tras una solicitud explícita o (ii) insertada automáticamente para su presentación junto con el programa principal.

60 El usuario puede definir elementos de interés para el usuario y procedimiento para ser informado cuando tales elementos de interés sean detectados. El terminal puede filtrar información radiodifundida examinando los metadatos radiodifundidos asociados teniendo en cuenta las preferencias del usuario. Si hay una coincidencia, el terminal puede alertar entonces al usuario, según se especifique, y puede también guardar y/o presentar al usuario la información radiodifundida.

65 En un diseño, los metadatos radiodifundidos pueden incluir criterios de ubicación y de tiempo. Los términos "criterios" y "requisitos" se usan de forma intercambiable en el presente documento. Un criterio de ubicación y de tiempo puede estar relacionado con la ubicación y la hora de un evento asociado con la información radiodifundida, por ejemplo unas rebajas, un evento deportivo, etc. Un evento puede estar en el pasado, el presente o el futuro. Un

criterio de ubicación y de tiempo puede comprender un criterio de ubicación y un criterio de tiempo asociado. Un criterio de ubicación puede estar dado por una zona diana dentro (o fuera) de la cual un terminal receptor potencial debería estar para que la información radiodifundida sea pertinente. Un criterio de tiempo puede estar dado por un periodo de tiempo en el que el terminal debería estar dentro (o fuera) de la zona diana. Este periodo de tiempo puede estar en el pasado, el presente o el futuro. Si el terminal está dentro (o fuera) de la zona diana durante el periodo de tiempo especificado (es decir, si se satisface el criterio de ubicación y de tiempo), entonces el terminal puede dar prioridad mayor a la recepción de la información radiodifundida asociada y a proporcionar esta información al usuario. Alternativamente, el terminal puede negarse a proporcionar al usuario (por ejemplo, suprimiéndola) la información radiodifundida asociada si no se satisface el criterio de ubicación y de tiempo.

En un diseño, los criterios de ubicación y de tiempo para la información radiodifundida pueden especificar la presencia o la ausencia de un terminal para cada una de un conjunto de zonas diana como sigue:

$$\text{Criterios de ubicación y de tiempo} = (PA_1 \text{ en } L_1 \text{ durante } D_1) LO_1 (PA_2 \text{ en } L_2 \text{ durante } D_2) LO_2 (PA_3 \text{ en } L_3 \text{ durante } D_3) \dots LO_{N-1} (PA_N \text{ en } L_N \text{ durante } D_N), \quad \text{Ec (1)}$$

en la que L_n denota una zona diana para el enésimo criterio de ubicación y de tiempo, para $1 \leq n \leq N$, D_n denota un periodo de tiempo o un instante de tiempo para el enésimo criterio de ubicación y de tiempo, PA_n denota un requisito de presencia o ausencia para el enésimo criterio de ubicación y de tiempo, y LO_n denota una operación lógica, que puede ser un O lógico o un Y lógico.

En el diseño mostrado en la Ecuación (1), los criterios de ubicación y de tiempo están definidos por un conjunto de N zonas diana, L_1 a L_N , siendo, en general, $N \geq 1$. Cada zona diana puede ser definida tal como se describe en lo que sigue. Pueden proporcionarse N periodos de tiempo, D_1 a D_N , para las N zonas diana L_1 a L_N , respectivamente. Cada periodo de tiempo D_n puede estar definido por una hora de inicio TS_n y una hora de finalización TE_n . TS_n y TE_n pueden estar definidos cada uno en el pasado, el presente o el futuro, ocurriendo TE_n en TS_n o después.

En un diseño, el requisito PA_n de presencia o ausencia para cada criterio de ubicación puede tener uno de los valores siguientes:

1. Presente en parte del periodo de tiempo con una probabilidad de al menos P_n ,
2. Presente en todo el periodo de tiempo con una probabilidad de al menos P_n ,
3. Ausente en parte del periodo de tiempo con una probabilidad de al menos P_n , o
4. Ausente en todo el periodo de tiempo con una probabilidad de al menos P_n .

La probabilidad P_n puede ser cualquier valor entre 0 y 1, o $0 \leq P_n \leq 1$.

Los criterios de ubicación y de tiempo en la Ecuación (1) combinan N criterios individuales de ubicación y de tiempo para obtener un requisito global para un terminal. Cada criterio de ubicación y de tiempo puede expresarse como:

$$LR_n = PA_n \text{ en } L_n \text{ durante } D_n, \quad \text{Ec (2)}$$

denotando LR_n el enésimo criterio de ubicación y de tiempo.

En otro diseño, los criterios de ubicación y de tiempo pueden especificarse como sigue:

$$\text{Criterios de ubicación y de tiempo} = LTC_A LO_A LTC_B LO_B LTC_C \dots, \quad \text{Ec (3)}$$

en la que LTC_i denota un criterio de ubicación y de tiempo para $i \in A, B, C, \dots$, y LO_i denota una operación lógica, que puede ser un Y lógico o un O lógico

LTC_i puede definirse según se muestra en la Ecuación (1). El diseño de la Ecuación (3) permite que se combinen lógicamente múltiples criterios de ubicación y de tiempo para formar criterios más complejos de ubicación y de tiempo. Los múltiples criterios de ubicación y de tiempo pueden combinarse en un árbol arbitrario de expresiones, usando paréntesis para indicar el orden de evaluación para cada expresión.

En otro diseño adicional, los criterios de ubicación y de tiempo pueden especificarse de manera recursiva como sigue:

$$\text{Criterios de ubicación y horarios} = \text{Expresión (i) \{Expresión (j) de operación binaria\}}, \quad \text{Ec (4)}$$

donde $\{\dots\}$ denota una extensión opcional, que puede estar presente o no, Expresión () denota $\{\text{Expresión () de operación binaria}\}$, o $\{\text{Expresión () de operación unaria}\}$, o (criterio único de ubicación y de tiempo), operación binaria denota un O lógico, un Y lógico o alguna otra operación con dos argumentos, y

operación unaria denota un NO lógico o alguna otra operación con un argumento.

El criterio único de ubicación y de tiempo puede darse según se muestra en la Ecuación (2).

5 Para evaluar la Ecuación (4), puede determinarse en primer lugar el valor de verdad de cada criterio único de ubicación y de tiempo ya sea como verdadero o falso, tal como se describe para la Ecuación (1). Los valores de verdad para todos los criterios únicos de ubicación y de tiempo pueden combinarse usando las operaciones unarias y/o binarias que los unen para dar un valor final verdadero o falso para el requisito global de la Ecuación (4). Un valor verdadero para el requisito global puede indicar que se satisfacen los criterios de ubicación y de tiempo para la información radiodifundida. Un valor falso puede indicar que no se satisfacen los criterios de ubicación y de tiempo.

15 También pueden definirse de otras maneras los criterios de ubicación y de tiempo para la información radiodifundida. Se describen criterios de ubicación y de tiempo con detalle adicional en la publicación de patente estadounidense, transferida legalmente, número de solicitud No 12/244,654, titulada "LOCATION AND TIME BASED FILTERING OF BROADCAST INFORMATION", presentado el 2 de octubre de 2008 y publicado como US 2009/0093259 A1.

20 El filtrado de información radiodifundida basado en la ubicación y en el tiempo puede ilustrarse con el siguiente ejemplo. En este ejemplo, unos grandes almacenes en un centro comercial celebran unas grandes rebajas un sábado inminente y querrían anunciar estas rebajas a personas que viven en las proximidades, a personas que es probable que estén presentes durante las rebajas debido a que han visitado el centro comercial en sábados recientes anteriores, y a personas que se espera que estén en el vecindario de la tienda durante las horas de la rebaja. Para seleccionar a estos usuarios en un anuncio de las rebajas, los criterios de ubicación y de tiempo para el anuncio radiodifundido pueden darse como sigue:

25 **Criterios de ubicación y horarios = LTC_A Ó LTC_B Ó LTC_C . Ec (5)**

30 En la Ecuación (5), LTC_A puede definir un criterio de ubicación y de tiempo de que un terminal (y, por ende, un usuario) tiene que estar presente en el centro comercial en al menos uno de los tres sábados anteriores con una probabilidad de al menos el 50%. Esto quiere decir que es probable que el usuario visite el centro comercial al menos ocasionalmente los sábados y que puede estar interesado en las rebajas. LTC_B puede definir un criterio de ubicación y de tiempo de que un terminal ha estado presente en la zona que rodea el centro comercial en cada una de las tres noches anteriores con una probabilidad de al menos el 70%. Esto hace probable que el usuario viva cerca del centro comercial y pueda tener interés en las rebajas. LTC_C puede definir un criterio de ubicación y de tiempo de que un terminal esté en la zona de la ciudad que contiene el centro comercial en algún momento durante las rebajas con una probabilidad de al menos el 50%.

LTC_A en la Ecuación (5) puede expresarse como sigue:

40 **$LTC_A = (PA_1 \text{ en } L_1 \text{ durante } D_1) \text{ O } (PA_2 \text{ en } L_2 \text{ durante } D_2) \text{ O } (PA_3 \text{ en } L_3 \text{ durante } D_3)$**

45 en la que PA_1, PA_2, PA_3 = presente en parte del periodo de tiempo con una probabilidad $\geq 50\%$, L_1, L_2, L_3 = zona del centro comercial, y D_1, D_2, D_3 = cada uno de los tres sábados anteriores, por ejemplo con hora de inicio a las 9:00am y hora de finalización a las 6:00pm.

LTC_B en la ecuación (5) puede expresarse como sigue:

50 **$LTC_B = (PA_1 \text{ en } L_1 \text{ durante } D_1) \text{ Y } (PA_2 \text{ en } L_2 \text{ durante } D_2) \text{ Y } (PA_3 \text{ en } L_3 \text{ durante } D_3)$**

55 en la que PA_1, PA_2, PA_3 = presente en todo el periodo de tiempo con una probabilidad $\geq 70\%$, L_1, L_2, L_3 = zona de la ciudad que contiene el centro comercial, y D_1, D_2, D_3 = cada uno de los tres días consecutivos anteriores; por ejemplo, D_1 = lunes, D_2 = martes, D_3 = miércoles, con hora de inicio en la medianoche y hora de finalización a las 6:00am.

LTC_C en la Ecuación (5) puede expresarse como sigue:

60 **$LTC_C = (PA_1 \text{ en } L_1 \text{ durante } D_1)$**

65 en la que PA_1 = presente en parte del periodo de tiempo con una probabilidad de al menos el 50%, L_1 = zona de la ciudad que contiene el centro comercial, y D_1 = el sábado de las rebajas, por ejemplo con hora de inicio a las 9:00am y hora de finalización a las 6:00pm.

Los parámetros para las expresiones LTC_A, LTC_B y LTC_C pueden ser enviados en los metadatos radiodifundidos para el anuncio de las rebajas a usuarios seleccionados potencialmente interesados. También puede incluirse en los metadatos radiodifundidos información adicional tal como el tipo de objetos rebajados, el nivel de descuentos en los precios, la tasa de interés del crédito, el nombre de la tienda, etc. La información adicional puede permitir que los

terminales filtren con base en otras preferencias del usuario, de modo que los usuarios puedan ser alertados únicamente si se satisfacen los criterios tanto de ubicación como de tiempo, así como otras preferencias de usuario.

En el anteriormente mencionado solicitud de patente U.S No. 12/244,654 y publicado como US 2009/0093259 A1 se describen otros ejemplos de filtrado de información radiodifundida basado en criterios de ubicación y de tiempo.

En un aspecto, el terminal 110 puede registrar periódicamente su ubicación y mantener un registro de ubicaciones para soportar el filtrado de información radiodifundida y/u otras aplicaciones basados en la ubicación y el tiempo. El registro de ubicación también puede denominarse base de datos de historial, etc. El terminal 110 puede realizar un registro de ubicaciones de tal modo que la energía de su batería se conserve tanto como sea posible.

La FIG. 2 muestra un diseño de un registro de ubicaciones. El terminal 110 puede operar en un modo inactivo cuando no se requiere la comunicación y puede estar a la espera en un sector servidor. El terminal 110 puede ser configurado con un ciclo de notificaciones de T segundos y ranuras específicas de paginación en las que pueden enviarse notificaciones al terminal 110. Las ranuras de notificación están separadas entre sí T segundos, lo que puede ser configurable para el terminal 110 y puede establecerse que sea aproximadamente 5 segundos o algún otro valor. Mientras está en el modo inactivo, el terminal 110 puede reactivarse cada T segundos antes de su ranura de notificación, quedar a la escucha de notificaciones y efectuar mediciones de la intensidad piloto para el sector servidor y los sectores vecinos. El terminal 110 puede determinar si otro sector es más adecuado para servir al terminal 110 con base en las mediciones de la intensidad piloto y, además, según un conjunto de reglas especificadas por una red inalámbrica, en parámetros proporcionados por el sector servidor y/u otra información. Si no hay ningún cambio en el sector servidor ni ninguna notificación, el terminal 110 puede volver entonces a la inactividad. Si no, si hay un cambio en el sector servidor, entonces el terminal 110 puede darse de alta para recibir notificaciones del nuevo sector servidor.

En un diseño, el terminal 110 puede registrar una ID de sector siempre que haya un cambio en el sector servidor. La ID de sector del nuevo sector servidor puede usarse para determinar una estimación tosca de la ubicación para el terminal 110. Esta estimación tosca de la ubicación puede estar dada por una zona de cobertura del nuevo sector servidor. La ID del sector puede proporcionar suficiente resolución de la ubicación del usuario para un filtrado y otras aplicaciones basados en la ubicación y en el tiempo. La ID del sector puede ser fácilmente obtenida por el terminal 110 y puede estar disponible a partir del procesamiento normal en el modo inactivo para detectar mejores sectores. De aquí que pueda no requerirse ningún procesamiento adicional para obtener la ID del sector. Además, registrar la ID del sector solo cuando hay un cambio en el sector servidor puede reducir el número de entradas que almacenar en el registro, lo que puede reducir los requisitos de memoria. Esta técnica para registrar elementos únicamente cuando hay un cambio se denomina comúnmente codificación de recorrido.

El terminal 110 puede realizar un alta en la zona de notificación (o una actualización de la zona de ubicación) siempre que se desplace a una nueva zona de notificación. Algunas redes inalámbricas pueden requerir que el terminal 110 se dé de alta únicamente cuando deje una gran zona de notificación, que puede cubrir muchos sectores. Otras redes inalámbricas pueden requerir un alta solo cuando el terminal 110 se haya desplazado más de una distancia umbral, es decir, siempre que la distancia GPS entre torres celulares sea mayor que la distancia umbral. Para estas redes inalámbricas, en vez de registrar la ID del sector siempre que se lleve a cabo el alta en la zona de notificación, el terminal 110 puede registrar los cambios de sector más frecuentemente para obtener precisión sector a sector.

En un diseño, puede usarse un filtrado de histéresis y de paso bajo para evitar el registro frecuente de cambios de sector. Por ejemplo, el terminal 110 puede conmutar entre dos o más sectores servidores debido a fluctuaciones en las condiciones del canal, lo que puede estar causado por el efecto de pantalla y/u otros fenómenos. Para evitar el registro frecuente, el terminal 110 puede retener una ID de sector para un nuevo sector servidor durante un intervalo temporal particular siempre que se registre una ID de sector. Este intervalo temporal puede denominarse intervalo de registro. El terminal 110 puede ignorar cambios en el sector servidor que ocurran dentro del intervalo de registro. El terminal 110 puede registrar una nueva ID de sector si hay un cambio en el sector servidor después de este intervalo de registro. Este esquema puede evitar un registro excesivo por parte del terminal 110 debido a cambios frecuentes en los sectores servidores. Por ejemplo, si el intervalo de registro es de 15 minutos y solo puede registrarse una nueva ID de sector después de cada intervalo de registro, entonces solo pueden registrarse diariamente 96 entradas, como máximo.

En un diseño, el terminal 110 puede registrar una ID de sector siempre que hay un cambio en el sector servidor (por ejemplo, con aplicación de filtrado de histéresis y/o de paso bajo), así como el momento del cambio, al que puede denominarse hora de inicio o sello de tiempo. En un diseño, cada entrada del registro puede comprender hasta siete bytes para la ID del sector y hasta cuatro bytes para la hora de inicio. Estos tamaños de entrada bastan para las redes 3GPP y 3GPP2 actuales y para una precisión en el ámbito de segundos usando la hora del protocolo de sincronización horaria de la red (NTP). En general, puede usarse un número cualquiera de bytes para el ID del sector y puede usarse un número cualquiera de bytes para la hora de inicio. El formato de una entrada de ID en un registro de ubicaciones y el número de bytes que debe usarse para la entrada de ID del sector pueden depender de la red. Para CDMA 1X, una entrada de ID de sector puede comprender una identificación de sistema (SID), una

identificación de red (NID) y una identificación de estación base (BaseID). Para HRPD, una entrada de ID de sector puede comprender una SID, una NID, una ID de zona de paquetes (PZID) y una Base ID. Para GSM, una entrada de ID de sector puede comprender un código de país para móviles (MCC), un código de red para móviles (MNC), un código de la zona de ubicación (LAC) y una ID de la célula. Para WCDMA, una entrada de ID de sector puede comprender un MCC, un MNC, una ID del controlador de red de radio (RNC-ID) y una ID de la célula. La cantidad de información que registrar puede reducirse omitiendo las porciones redundantes del país y la red de la ID del sector cuando se opera en la misma red inalámbrica.

La FIG. 3 muestra un ejemplo de registro de ubicaciones por parte del terminal 110. El terminal 110 puede ser atendido por el sector nº 56 en casa durante la noche, por el sector nº 59 durante el desplazamiento al trabajo por la mañana, por el sector nº 142 en el trabajo, por el sector nº 23 durante la comida, por el sector nº 142 en el trabajo por la tarde, por el sector nº 59 durante el desplazamiento al final de la tarde, y por el sector nº 56 en casa después del trabajo. La Tabla 1 muestra un registro ejemplar de ubicaciones para el terminal 110 para el ejemplo mostrado en la FIG. 3.

Tabla 1 -Registro de ubicaciones para un día

Entrada	Ubicación	Hora de inicio	Descripción
1	Sector nº 56	6:30 pm	En casa de noche(cena...desayuno)
2	Sector nº 59	7:45 pm	Desplazándose al trabajo
3	Sector nº 142	8:00 pm	En el trabajo en la oficina por la mañana
4	Sector nº 23	12:05 pm	Comiendo
5	Sector nº 142	1:05 pm	En el trabajo (oficina, sala de reuniones)
6	Sector nº 59	6:00 pm	Desplazándose a casa
7	Sector nº 56	6:30 pm	En casa

En el ejemplo mostrado en la Tabla 1, el registro de ubicaciones para el terminal 110 puede incluir (i) siete entradas en 77 bytes para un día, (ii) 42 entradas en 462 bytes para una semana, o (iii) 630 entradas en 6930 bytes para tres meses. Así, un registro de ubicaciones relativamente pequeño puede guardar la ID de sectores y la hora de inicio durante un periodo de tiempo relativamente largo.

En un diseño, un registro de ubicaciones para un periodo de tiempo dado puede condensarse usando un histograma. El histograma puede incluir un porcentaje de tiempo en el que el terminal 110 está dentro de una zona dada (por ejemplo, un polígono) en el periodo de tiempo dado. La Tabla 2 muestra un histograma ejemplar para el registro de ubicaciones de la Tabla 1. El histograma puede indicar que el terminal 110 está dentro de la cobertura (i) del sector nº 56 (en casa) el 55% del tiempo, (ii) del sector nº 142 (en el trabajo) el 38% del tiempo, (iii) del sector nº 59 (durante los desplazamientos) el 4% del tiempo, y (iv) del sector nº 23 (durante la comida) el 3% del tiempo.

Tabla 2 -Histograma del registro de ubicaciones

Ubicación	Porcentaje de tiempo	Descripción
Sector nº 56	55%	En casa
Sector nº 142	38%	En el trabajo
Sector nº 59	4%	Desplazándose
Sector nº 23	3%	Comiendo

En el ejemplo mostrado en la FIG. 3, cada sector está representado por un hexágono. En general, un sector puede estar representado por un polígono que tenga cualquier forma y tamaño. Un polígono puede ser un triángulo, un cuadrilátero, un pentágono, un hexágono, etc.

El registro de ubicaciones de la Tabla 1 y el histograma de la Tabla 2 son dos diseños ejemplares de almacenamiento de una historia de ubicaciones para el terminal 110. La ubicación pasada del terminal 110 también puede guardarse usando otros formatos y otras estructuras. En otro diseño, el terminal 110 puede guardar múltiples ID de sector para sectores múltiples recibidos con suficiente intensidad de señal por el terminal 110. El terminal 110 también puede guardar la intensidad de señal recibida de cada sector y/o la probabilidad de que el terminal 110 esté dentro del sector. En otro diseño adicional, el terminal 110 puede obtener periódicamente una estimación de ubicación para sí mismo basada en un procedimiento de posicionamiento por satélite y/o un procedimiento de posicionamiento por red. El terminal 110 puede guardar la estimación de ubicación en el registro de ubicaciones. Así, el registro de ubicaciones puede guardar la ubicación del terminal 110 en cualquier formato adecuado. La ubicación pasada del terminal 110 puede usarse para el filtrado y/u otras aplicaciones basados en la ubicación y en el tiempo.

Una zona diana para un criterio de ubicación y de tiempo puede ser definida de varias maneras. En un diseño, una zona diana puede definirse con base en una o más zonas. Cada zona puede tener uno de los siguientes formatos:

1. Forma: la zona está dada por un polígono definido con coordenadas de GPS,
2. Código de país: la zona es un país especificado por un código de país,
3. Zona de nombre: la zona es una ciudad, una región o un barrio con un nombre dado,
4. Código postal: la zona corresponde a un código postal, y
5. Zona diana celular: la zona corresponde a la cobertura de una célula o un sector.

Las diferentes redes inalámbricas pueden soportar diferentes tipos de zona diana celular. Por ejemplo, un terminal en una red de radiodifusión (por ejemplo, para DVB-H, MediaFLO™, etc.) puede reunir información de sectores de radiodifusión para una gran zona (por ejemplo, de 80 kilómetros (km) de diámetro). Un terminal en una red WCDMA puede reunir las ID de célula 3GPP para células que abarquen aproximadamente 2 km de diámetro. Un terminal en una red CDMA 1X o una red HRPD puede reunir las ID de sector 3GPP2 para sectores que abarquen aproximadamente 2 km de diámetro. Un terminal con prestaciones GPS puede reunir coordenadas de GPS, que pueden tener una precisión de aproximadamente 9 metros de diámetro. Algunas redes inalámbricas pueden proporcionar coordenadas de GPS del centro de la célula o del sector.

En un diseño, puede definirse una zona diana para un criterio de ubicación y de tiempo por uno o más polígonos “de forma”. La zona diana puede tener cualquier forma y tamaño arbitrarios y puede descomponerse en polígonos (por ejemplo, triángulos) con base en cualquier algoritmo de triangulación conocido en la técnica. Un algoritmo ejemplar de triangulación está descrito por J. R. Shewchuk en “Triangle: Engineering a 2D Quality Mesh Generator and Delaunay Triangulator”, Appl. Comp. Geom.: Towards Geom. Engine, ser. Lecture Notes in Computer Science, 1148, pp. 203-222, mayo de 1996, que es de conocimiento público. La ubicación del terminal 110 (o la ubicación del usuario) también puede ser definida por polígonos. El criterio de ubicación y de tiempo puede entonces evaluarse comparando los polígonos para la ubicación del usuario con los polígonos para la zona diana. Por ejemplo, una vez que se ha llevado a cabo la triangulación para un polígono para la zona diana, cada triángulo de este polígono puede ser “recortado” con respecto a otro polígono para la ubicación del usuario para derivar un polígono de intersección. Este recorte puede basarse en un algoritmo Sutherland-Hodgeman (en el que el polígono diana es convexo) o en un algoritmo Weiler-Atherton, que son conocidos en la técnica.

La FIG. 4A muestra una zona diana ejemplar definida por polígonos. Un centro comercial puede ser una zona diana para un criterio de ubicación y de tiempo y puede estar definido por tres polígonos A, B y C. Estos polígonos pueden corresponder a tres sectores o células. El criterio de ubicación y de tiempo puede consultar si un usuario está en el centro comercial con una probabilidad de al menos el 50% para un intervalo de tiempo específico en las últimas dos semanas. Entonces puede realizarse una determinación de si el usuario está situado dentro del polígono A, el B o el C durante la duración específica en las últimas dos semanas con al menos un 50% de probabilidad.

La FIG. 4B muestra la evaluación del criterio de ubicación y de tiempo en la FIG. 4A para un caso de un solo polígono. En este ejemplo, la ubicación del usuario puede determinarse con base en el registro de ubicaciones y puede trasladarse al polígono D. El usuario puede estar situado en el polígono D en el transcurso de la duración específica en las últimas dos semanas con una probabilidad del 100%. El polígono D para la ubicación del usuario puede compararse con el polígono A para la zona diana. Una zona de intersección X corresponde a la porción del polígono D que se superpone con el polígono A y se muestra con sombreado en la FIG. 4B. La zona X puede ser un 30% del área total del polígono D, lo que puede significar que el usuario está en la zona definida por el polígono A con una probabilidad del 30%. Esta probabilidad del 30% es menor que la probabilidad del 50% requerida por el criterio de ubicación y de tiempo.

La FIG. 4C muestra la evaluación del criterio de ubicación y de tiempo en la FIG. 4A para un caso de múltiples polígonos. El polígono D para la ubicación del usuario puede ser comparado con los polígonos A, B y C para la zona diana. Una zona X de intersección corresponde a la porción del polígono D que se superpone con el polígono A. Una zona Y de intersección corresponde a la porción del polígono D que se superpone con el polígono B. Una zona Z de intersección corresponde a la porción del polígono D que se superpone con el polígono C. Las zonas X, Y y Z de intersección pueden ser el 90% del área total del polígono D, lo que puede significar que el usuario está en la zona diana definida por la unión del polígono A O B O C con una probabilidad del 90%. Esta probabilidad del 90% es mayor que la probabilidad del 50% requerida por el criterio de ubicación y de tiempo, lo que significa que se satisface el criterio de ubicación y de tiempo.

Tal como se muestra en las FIGURAS 4A a 4C, el criterio de ubicación y de tiempo puede evaluarse con un procedimiento iterativo que (i) compara un polígono para la ubicación del usuario con cada polígono de una zona diana y (ii) acumula la probabilidad correspondiente al porcentaje de intersección entre los dos polígonos. El procedimiento puede repetirse hasta que todos los polígonos de la zona diana hayan sido considerados o hasta que se alcance la probabilidad deseada.

En un diseño, un algoritmo para evaluar un criterio de ubicación y de tiempo puede implementarse con el siguiente pseudocódigo.

```

10 polygon_set = shape1 ∪ ... cc1 ∪ ... NameArea1 ∪ ... zip1 ∪ ... CellTargetArea1 ∪ ...
20 if (presence_or_absence = ABSENCE) {
30 polygon_set = COMPLEMENT(polygon_set);
5 40 }
50 (start_time_ptr, end_time_ptr) = split_log_entries_if_needed ();
60 sum_probability = 0.0;
70 for ( i = start_time_ptr; i != end_time_ptr; i ++ ) {
80 intersection_area = user_location{i} ∩ polygon_set
10 90 time_fragment = time_duration_{i} / (end_time - start_time);
100 presence_fragment = AREA(intersection_area) / AREA(user_location{i})
110 net_probability = time_fragment * presence_fragment;
120 sum_probability = sum_probability + net_probability;
130 }
15 140 return (sum_probability > presence_or_absence_probability) ;

```

En la línea 10 del pseudocódigo anterior, puede definirse una zona diana denominada “polygon_set” como una unión (denotada por el símbolo (“∪”) de todas las zonas de diferentes tipos usadas para definir la zona diana. En las líneas 20 a 40, puede complementarse la zona diana si el criterio de ubicación y de tiempo se define como que el usuario esté ausente de la zona diana (en vez de estar presente en la misma). El periodo de tiempo cubierto por el criterio de ubicación y de tiempo puede ser dado por una hora de inicio y una hora de finalización. En la línea 50, las entradas del registro de ubicaciones pueden dividirse, si es necesario, para que solo se consideren las entradas dentro del periodo de tiempo cubierto por el criterio de ubicación y de tiempo. Una variable denominada “sum_probability” puede almacenar la probabilidad acumulada de que el usuario esté dentro de la zona diana y puede ser inicializada a cero en la línea 60.

Las líneas 70 a 130 cubren un bucle para evaluar cada entrada del registro de ubicaciones dentro del periodo de tiempo cubierto por el criterio de ubicación y de tiempo. Para cada entrada, puede determinarse en la línea 80 una zona de intersección entre el polígono de ubicación del usuario para esa entrada y la zona diana. En la línea 90 puede determinarse el porcentaje del tiempo cubierto por la entrada con relación al periodo de tiempo para el criterio de ubicación y de tiempo. En la línea 100 puede determinarse la cantidad o el porcentaje de solapamiento entre el polígono de ubicación del usuario y la zona diana. En la línea 110 puede calcularse la probabilidad de que el usuario esté dentro de la zona diana, dados el polígono de ubicación del usuario y la duración horaria para la entrada. La probabilidad acumulada de que el usuario esté dentro de la zona diana puede actualizarse con la probabilidad calculada para la entrada. El procedimiento de las líneas 80 a 120 puede repetirse para cada entrada del registro que haya de evaluarse.

Tras evaluar todas las entradas del registro dentro de periodo de tiempo cubierto por el criterio de ubicación y de tiempo, en la línea 140 puede compararse la probabilidad acumulada con la probabilidad especificada de la presencia o la ausencia para el criterio de ubicación y de tiempo. El resultado de la comparación puede proporcionarse como resultado del criterio de ubicación y de tiempo.

En otro diseño, el registro de ubicaciones puede convertirse en un histograma, por ejemplo como se describió en lo que antecede para la FIG. 3. Cada entrada del histograma puede incluir un polígono y una probabilidad de que el usuario esté dentro del polígono y puede darse como {polígono(i), probabilidad(i)}. La suma de las probabilidades para todas las entradas del histograma puede ser igual a uno, o $\sum_1 \text{probabilidad}\{i\} = 1$. Los polígonos para las entradas del histograma pueden no solaparse, de modo que polígono {i} ∩ polígono {j} = Nulo, para $i \neq j$. Las entradas del histograma pueden evaluarse en relación con la zona diana de manera similar a la descrita en lo que antecede para el pseudocódigo.

Según se ha hecho notar en lo que antecede, una zona diana puede convertirse en polígonos para facilitar la evaluación de un criterio de ubicación y de tiempo. Una zona diana puede definirse con base en uno o más de los formatos descritos en lo que antecede. Para cierta información radiodifundida (por ejemplo, anuncios), pueden resultar particularmente deseables las consultas basadas en códigos postales, porque los datos del censo de distintos países pueden proporcionar datos demográficos y niveles de renta para cada código postal. En un diseño, puede usarse una tabla de conversión de códigos postales para trasladar los códigos postales a polígonos. La tabla de conversión puede recibir un código postal para una zona diana y puede proporcionar uno o más polígonos correspondientes al código postal. En general, puede usarse una tabla de conversión para convertir una zona de un primer formato en una zona de un segundo formato. Los formatos primero y segundo pueden ser cada uno de los formatos descritos en lo que antecede o de algún otro formato.

En un diseño, una tabla maestra de conversión puede guardarse en una entidad de red o puede estar accesible a la entidad de red; por ejemplo, almacenada en la base de datos 142 de ubicaciones y accesible al servidor/centro 140 de ubicaciones de la FIG. 1. La tabla maestra de conversión puede incluir entradas para todas las zonas de interés; por ejemplo, para la cobertura total de una red inalámbrica y/o una red de radiodifusión. Los terminales pueden

enviar consultas con zonas diana en el primer formato a la entidad de red, que puede proporcionar a los terminales zonas en el segundo formato.

5 En otro diseño, puede guardarse en el terminal 110 una tabla de conversión. Esta tabla de conversión puede incluir entradas únicamente para la zona local del usuario, y pueden ser un subconjunto pequeño de la tabla maestra de conversión. Esta tabla de conversión puede estar aprovisionada en el terminal 110 o ser descargada al terminal periódicamente o con base en su ubicación pasada, presente y/o futura. La tabla de conversión puede ser objeto de extracción de subconjuntos según una consulta de ubicaciones, descargada bajo demanda y metida en memoria intermedia usando un protocolo de puesta en memoria intermedia tal como el protocolo de transferencia de hipertexto (http). El terminal puede consultar la tabla de conversión para obtener zonas del formato deseado.

15 El algoritmo dado por el pseudocódigo anterior puede usarse para evaluar los criterios de ubicación y de tiempo que tengan zonas diana dadas en cualquier formato e información del usuario dada en cualquier formato. Las zonas diana y/o la selección del usuario pueden convertirse a un formato seleccionado con una o más tablas de conversión. En un diseño, las zonas diana pueden convertirse al mismo formato que la ubicación del usuario. En otro diseño, la ubicación del usuario puede convertirse al mismo formato que las zonas diana. En otro diseño adicional, las zonas diana y la ubicación del usuario pueden convertirse a un formato seleccionado, que puede ser diferente de los formatos para las zonas diana y la ubicación del usuario. Para todos los diseños, el algoritmo puede operar en zonas en el formato seleccionado en lugar de en polígonos. Por ejemplo, todas las referencias a polígonos en el pseudocódigo pueden ser sustituidas con unidades de zonas en el formato seleccionado; por ejemplo, con la zona del código postal, la zona del sector, etc. El algoritmo puede tratar el registro de ubicaciones ya sea como un registro de códigos postales o como un registro de sectores buscando la ubicación del usuario en toda la tabla de conversión.

25 El uso de ID de sector o códigos de correos para las zonas diana y la ubicación del usuario puede evitar la necesidad de cálculos geográficos y puede ser suficientemente preciso para muchas aplicaciones. En un diseño, el terminal 110 puede mantener un registro de ubicaciones de ID de sector de sectores servidores con los que el terminal 110 se comunicaba o en los que estaba a la espera, por ejemplo, tal como se ha descrito en lo que antecede. Las zonas diana para los criterios de ubicación y de tiempo también pueden estar dadas por un conjunto de ID de sectores. El algoritmo dado por el anterior pseudocódigo puede simplificarse cuando se usan ID de sector para la ubicación del usuario y las zonas diana. En particular, el cálculo de la zona de intersección entre un polígono para la ubicación del usuario y una zona diana puede sustituirse con una comparación entre la ID del sector para la ubicación del usuario y las ID de los sectores para la zona diana. Puede suponerse que el fragmento de presencia es igual a 1, 0 si hay coincidencia o que es igual a 0, 0 si no hay ninguna coincidencia. El cálculo puede simplificarse mediante el uso de ID de sectores para la ubicación del usuario y las zonas diana.

35 Puede definirse un criterio de ubicación y de tiempo que cubra la ubicación del usuario en el pasado; por ejemplo, de si un usuario estuvo en las inmediaciones de un centro comercial en las últimas dos semanas. En este caso, pueden usarse entradas apropiadas en el registro de ubicaciones para evaluar el criterio de ubicación y de tiempo, según se ha descrito en lo que antecede.

45 Puede definirse un criterio de ubicación y de tiempo que cubra la ubicación del usuario en el futuro; por ejemplo, de si un usuario estará en las inmediaciones de un centro comercial una duración de tiempo específica la semana que viene. La ubicación del usuario en el futuro puede predecirse de diversas maneras. En un diseño, la ubicación futura del usuario puede predecirse con base en la ubicación pasada del usuario. Esto puede lograrse trasladando o desplazando el registro de ubicaciones adelante en el tiempo, de tal modo que el registro trasladado de ubicaciones abarque el periodo de tiempo para un criterio de ubicación y de tiempo. Por ejemplo, para determinar si el usuario estará dentro de una zona diana dada en un periodo X de tiempo dado en el futuro, el registro de ubicaciones puede desplazarse un número mínimo de semanas, de modo que el periodo X de tiempo esté cubierto por el pasado reciente en el registro de ubicaciones trasladado. En otro diseño, puede usarse la información de calendarios y/o libros de citas para predecir la ubicación futura del usuario. Por ejemplo, el usuario puede marcar unas vacaciones inminentes o un viaje de negocios en una ciudad particular en un libro de citas. Esta información puede ser usada para averiguar la ubicación del usuario durante el periodo del viaje. La ubicación futura del usuario también puede predecirse de otras maneras.

55 Los criterios de ubicación y de tiempo que abarcan la ubicación futura del usuario también pueden convertirse en criterios de ubicación y de tiempo que abarquen la ubicación pasada del usuario. Por ejemplo, un criterio de ubicación y de tiempo que indague si un usuario estará en las inmediaciones de un centro comercial la semana que viene puede ser convertido en un criterio de ubicación y de tiempo que indague si el usuario estuvo en las inmediaciones del centro comercial en una o más semanas más recientes. La presencia del usuario en las inmediaciones del centro comercial en el pasado reciente puede ser indicativa de una mayor probabilidad de que el usuario esté presente en las inmediaciones en el futuro.

65 La información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos pueden ser enviados de maneras diversas. En un diseño, la información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos pueden ser enviados por medio de la entrega del servicio de radiodifusión según el estándar OMA de servicios de radiodifusión móvil (BCAST), que se describe en

los documentos OMA-TS-BCAST_Services-V1_20090212-A, OMA-TS-BCAST_Service_Guide-V1_0-20090212-A y OMA-TS-BCAST_Distribution-V1_0-20090212-A, de conocimiento público.

5 En un diseño, los metadatos radiodifundidos pueden ser enviados en una guía de servicio. La guía de servicio puede incluir un elemento que puede usarse para especificar parámetros para un filtrado de la información radiodifundida asociada basado en la ubicación y el tiempo. Si ocurre una coincidencia, entonces un terminal puede dar mayor prioridad a la recepción y la presentación al usuario de la información radiodifundida asociada.

10 La FIG. 5 muestra una transmisión ejemplar de una guía de servicio que transporta metadatos, tales como la descripción de un programa, información de calificación paterna y de género y criterios de ubicación y de tiempo. Para una guía de servicio BCAST de OMA, el componente, tal como se muestra, representa o bien un fragmento de servicio o bien un fragmento de contenido. Un fragmento de servicio describe un servicio de radiodifusión que puede ser considerado un "canal de TV", mientras que un fragmento de contenido describe elementos individuales de contenido o "programas" que lleva el servicio de radiodifusión. Un programa (o un elemento de contenido) radiodifundido puede ser un avance de una película, un boletín informativo u otro tipo de información radiodifundida con una programación particular de transmisión. El mismo fragmento de servicio o de contenido también puede llevar metadatos de radiodifusión, por ejemplo criterios de ubicación y de tiempo para el servicio o el contenido de radiodifusión asociados que puedan enviarse después de este fragmento. Aunque no se muestra en la FIG. 5, los metadatos radiodifundidos pueden incluir otra información, tal como idioma, categorías temáticas (por ejemplo, el clima, noticias, información de tráfico, información de emergencias, anuncios, etc.) , tipo multimedia (por ejemplo, texto, vídeo, imagen, etc.) , duración, tamaño, programación de transmisión y/u otra información relativa a la información radiodifundida asociada.

25 Los criterios de ubicación y de tiempo descritos en el presente documento pueden permitir la transmisión de información radiodifundida y/o de metadatos radiodifundidos antes de un evento relacionado con la información radiodifundida. La información radiodifundida puede ser presentada al usuario en el momento de su recepción y/o en momentos posteriores. Así, el momento de entrega de la información radiodifundida (por ejemplo, para anuncios, alertas, etc.) puede desacoplarse del momento de presentación.

30 La FIG. 6 muestra una transmisión y una presentación ejemplares de información radiodifundida que contiene un anuncio de unas rebajas que ocurren de las 8:00 am a las 12:00 pm de un sábado dado. En este ejemplo, la información radiodifundida y los metadatos radiodifundidos para el anuncio pueden ser enviados en una ventana de distribución anterior a las rebajas. Puede seleccionarse esta ventana de distribución para mejorar la utilización de los recursos de la red. En el ejemplo mostrado en la FIG. 6, la ventana de distribución está entre las 2:00 am y las 2:30 am durante horas fuera de la hora punta del sábado. Un terminal puede descargar los metadatos radiodifundidos y la información radiodifundida en la ventana de distribución. Si hay una coincidencia para los criterios de ubicación y de tiempo en los metadatos radiodifundidos, entonces la información radiodifundida puede ser presentada al usuario antes de las rebajas y/o durante las mismas.

40 El envío de la información radiodifundida y de los metadatos radiodifundidos antes de las rebajas puede (i) evitar o reducir la radiodifusión durante las rebajas, lo que puede ocurrir durante las horas de máximo tráfico, y (ii) dar a los usuarios aviso de las rebajas con mayor antelación. Si se envía el anuncio durante las propias rebajas, entonces el coste del envío del anuncio puede ser mayor y el aviso a los usuarios puede darse con menor antelación. Por ello, puede haber ventaja en el envío del anuncio antes de tiempo, lo que puede ser filtrado con criterios más precisos de ubicación y de tiempo en los metadatos radiodifundidos.

50 La FIG. 7 muestra un diseño de un filtrado basado en la ubicación y en el tiempo para información radiodifundida. El terminal 110 puede recibir una guía de servicio con metadatos radiodifundidos (etapa 1). Un cliente 710 de radiodifusión dentro del terminal 110 puede recibir los metadatos radiodifundidos, extraer criterios pertinentes de ubicación y de tiempo de los metadatos radiodifundidos, y proporcionar los criterios de ubicación y de tiempo a una aplicación 730 de ubicación (etapa 2). El cliente 710 de radiodifusión también puede analizar los criterios de ubicación y de tiempo y puede pasar a la aplicación 730 de ubicación las zonas diana y las reglas de filtrado para los criterios de ubicación y de tiempo.

55 Un agente 720 de ubicación puede obtener periódicamente la ubicación del terminal 110, que puede estar dada por la ID del sector, una coordenada geográfica o de algún otro formato. El agente 720 de ubicación puede proporcionar la ubicación del terminal 110 a la aplicación 730 de ubicación (etapa 3). La aplicación 730 de ubicación puede mantener un registro de ubicaciones para la ubicación del usuario. La aplicación 730 de ubicación también puede predecir la ubicación futura del usuario con base en la ubicación pasada del usuario, cuando sea necesario, según se ha descrito en lo que antecede. La aplicación 730 de ubicación puede evaluar los criterios de ubicación y de tiempo recibidos del cliente 710 de radiodifusión con base en el registro de ubicaciones (etapa 4). Por ejemplo, la aplicación 730 de ubicación puede calcular la probabilidad de un comportamiento de ubicación con base en las zonas diana y las reglas de filtrado y usando, además, el registro de ubicaciones. La aplicación 730 de ubicación puede implementar el algoritmo dado por el pseudocódigo anterior o por algún otro algoritmo.

65

La aplicación 730 de ubicación puede proporcionar el resultado o la decisión de los criterios de ubicación y de tiempo al cliente 710 de radiodifusión (etapa 5). El cliente 710 de radiodifusión puede determinar si descargar y/o presentar la información radiodifundida asociada con base en la decisión de la aplicación 730 de ubicación (etapa 6). Así, el cliente 710 de radiodifusión puede descargar selectivamente información radiodifundida basada en la ubicación pasada, presente y/o futura del terminal 110.

Las técnicas de filtrado basado en la ubicación y en el tiempo descritas en el presente documento pueden usarse para diversas aplicaciones. Por ejemplo, las técnicas pueden ser usadas para una o más de las aplicaciones siguientes:

- a. Anuncios anticipados destinados a una ubicación: por ejemplo, un anuncio de una rebaja en el precio de la gasolina dirigido a conductores que se desplazan rumbo al trabajo o desde él, o a residentes y trabajadores de la zona,
- b. Anuncios de desastres: por ejemplo, avisar a los viajeros que se dirigen a cierto destino de un incendio encontrado allí,
- c. Información meteorológica: por ejemplo, avisar a conductores que se desplazan rumbo al trabajo o desde él de una lluvia torrencial en ciertas zonas,
- d. Información de tráfico: por ejemplo, sugerir un ruta alternativa (manual o automática) para los desplazamientos al o desde el trabajo con base en la intensidad del tráfico o en el cierre de una carretera o un carril en la ruta normal de desplazamiento,
- e. Noticias locales mientras se está lejos de casa: seguir recibiendo noticias locales de alta prioridad con base en el historial previo de la ubicación del hogar,
- f. Anuncios selectivos de centros comerciales: recibir anuncios de zonas de un centro comercial que un comprador no ha visitado o en cuyas inmediaciones se encuentra; por ejemplo, para filtrarlas en dos colas separadas, y
- g. Anuncios para personas que están de vacaciones: por ejemplo, recibir anuncios de restaurantes para cenar y entretenimientos nocturnos relacionados con una zona en la que se aloja un usuario mientras que puede hacer turismo alejado de esta zona durante el día.

La FIG. 8 muestra un diseño de un procedimiento 800 para llevar a cabo un filtrado basado en la ubicación y en el tiempo. El procedimiento puede ser llevado a cabo por un terminal (según se describe en lo que sigue) o por alguna otra entidad. El terminal puede mantener un registro de su ubicación (bloque 812). El terminal puede obtener un criterio de ubicación y de tiempo que comprende una zona diana y un periodo de tiempo en el que se aplica el criterio de ubicación y de tiempo (bloque 814). El terminal puede determinar su ubicación durante el periodo de tiempo; por ejemplo, con base en el registro (bloque 816). El terminal puede evaluar el criterio de ubicación y de tiempo en la zona diana y su ubicación durante el periodo de tiempo (bloque 818). El criterio de ubicación y de tiempo puede comprender, además, una probabilidad diana de que el terminal esté presente en la zona diana o ausente de la zona diana y puede expresarse según se muestra en la Ecuación (2). El criterio de ubicación y de tiempo puede evaluarse, además, con base en la probabilidad diana. El terminal puede determinar si descargar y/o presentar la información radiodifundida con base en el resultado de la evaluación del criterio de ubicación y de tiempo (bloque 820).

En un diseño del bloque 816, el terminal puede determinar la ID de al menos un sector para la zona diana. El terminal también puede determinar las ID de uno o más sectores para su ubicación durante el periodo de tiempo. El terminal puede evaluar el criterio de ubicación y de tiempo con base en la ID de al menos un sector para la zona diana y las ID de uno o más sectores para su ubicación.

En otro diseño del bloque 816, el terminal puede determinar al menos un polígono para la zona diana. El terminal también puede determinar uno o más polígonos para su ubicación durante el periodo de tiempo. El terminal puede evaluar el criterio de ubicación y de tiempo con base en el al menos un polígono para la zona diana y los uno o más polígonos para su ubicación.

En un diseño, el terminal puede obtener del registro de ubicaciones al menos una entrada para su ubicación. El terminal puede determinar la probabilidad de que esté dentro o fuera de la zona diana para cada entrada del registro. El terminal puede acumular al menos una probabilidad para la al menos una entrada del registro para obtener una probabilidad global de que esté dentro o fuera de la zona diana, por ejemplo, tal como se muestra con el pseudocódigo anterior.

El terminal puede determinar la zona diana con base en una unión de una o más zonas, que pueden estar dadas en uno o más formatos. El terminal puede convertir la zona diana y/o su ubicación a un formato seleccionado. El formato seleccionado puede representar áreas con base en la ID de los sectores, el código postal, etc. El terminal puede descargar información para una tabla de conversión usada para convertir la zona diana y/o su ubicación al formato seleccionado. El terminal puede evaluar el criterio de ubicación y de tiempo con base en la zona diana y su ubicación en el formato seleccionado.

En un diseño, el terminal puede predecir su ubicación futura con base en su ubicación pasada. Por ejemplo, el terminal puede trasladar su ubicación pasada en una cantidad de tiempo determinado con base en el periodo de tiempo para el criterio de ubicación y de tiempo. El terminal puede evaluar el criterio de ubicación y de tiempo con base en su ubicación predicha futura.

5 La FIG. 9 muestra un diseño de un procedimiento 900 para registrar la ubicación. El procedimiento 900 puede ser llevado a cabo por un terminal (según se describe en lo que sigue) o por alguna otra entidad. El terminal puede determinar periódicamente su ubicación (bloque 912). El terminal puede determinar si hay un cambio en su ubicación (bloque 914). El terminal puede guardar su ubicación en un registro de ubicaciones si se detecta un cambio de ubicación (bloque 916). El terminal también puede guardar un sello de tiempo con su ubicación si se detecta un cambio de ubicación (bloque 918).

15 En un diseño del bloque 912, el terminal puede determinar su ubicación en cada intervalo de tiempo de una duración particular, por ejemplo según se muestra en la FIG. 2. El terminal también puede determinar su ubicación durante ranuras de notificación en las que el terminal detecta notificaciones precedentes de una red inalámbrica; por ejemplo, según se muestra también la FIG. 2. El intervalo de tiempo en el que se determina la ubicación del terminal puede abarcar un número particular de ciclos de notificación, lo que puede reducir el número de entradas que debe almacenarse para la ubicación del terminal.

20 En un diseño, el terminal puede determinar periódicamente su sector servidor, que puede usarse para estimar la ubicación del terminal. El terminal puede determinar si hay un cambio en el sector servidor del terminal. El terminal puede guardar una ID de sector del sector servidor y un sello de tiempo si se detecta un cambio en el sector servidor.

25 En un diseño, el terminal puede determinar un histograma de su ubicación para una duración de tiempo particular. El histograma puede comprender una pluralidad de entrada. Cada entrada puede comprender una zona y un porcentaje de tiempo que el terminal está dentro de la zona.

30 El terminal puede comprender entradas para su ubicación en el registro de ubicaciones para eliminar la información redundante de ubicación que es común para las entradas que se comprimen. El terminal también puede cifrar entradas para su ubicación. En un diseño, el terminal puede cifrar todo el registro de ubicaciones salvo la última entrada. El terminal puede descifrar el registro de ubicaciones y guardar la información descifrada de ubicación en la memoria local cuando evalúa un criterio de ubicación y de tiempo. El terminal también puede realizar el cifrado y el descifrado de otras maneras.

35 La FIG. 10 muestra un diseño del terminal 110, de la red 120, del servidor/centro 140 de ubicaciones y del centro 150 de radiodifusión de la FIG. 1. En aras de la simplicidad, la FIG. 10 muestra (i) un controlador/procesador 1010, una memoria 1012 y un transmisor/receptor (TNT/VCR) 1014 para el terminal 110, (ii) un controlador/procesador 1020, una memoria (Mema) 1022, un transmisor/receptor 1024 y una unidad 1026 de comunicación (com.) para la red 120, (iii) un controlador/procesador 1030, una memoria 1032 y una unidad 1034 de comunicación para el servidor/centro 140 de ubicaciones, y (iv) un controlador/procesador 1050, una memoria 1052 y una unidad 1054 de comunicación para el centro 150 de radiodifusión. En general, cada entidad puede incluir cualquier número de controladores, procesadores, memorias, transceptores, unidades de comunicación, etc.

45 En el enlace descendente, las estaciones base de la red 120 pueden transmitir datos de tráfico, información radiodifundida, metadatos radiodifundidos, señalización y pilotos a los terminales dentro de sus zonas de cobertura. Estos diversos tipos de datos pueden ser procesados por el procesador 1020, acondicionados por el transmisor 1024 y transmitidos por el enlace descendente. En el terminal 110, las señales de enlace descendente procedentes de las estaciones base pueden recibirse por medio de una antena, ser acondicionadas por el receptor 1014 y procesadas por el procesador 1010 para recuperar los diversos tipos de información enviada por las estaciones base. El procesador 1010 puede llevar a cabo o dirigir el procedimiento 800 de la FIG. 8, el procedimiento 900 de la FIG. 9 y/u otros procedimientos para las técnicas descritas en el presente documento. Las memorias 1012 y 1022 pueden guardar códigos y datos de programa para el terminal 110 y la red 120, respectivamente. En el enlace ascendente, el terminal 110 puede transmitir datos de tráfico, señalización y pilotos a las estaciones base de la red 120. Estos diversos tipos de datos puede ser procesados por el procesador 1010, ser acondicionados por el transmisor 1014 y transmitidos por el enlace ascendente. En la red 120, las señales de enlace ascendente procedentes del terminal 110 y de otros terminales pueden ser recibidas y acondicionadas por el receptor 1024 y se procesadas ulteriormente por el procesador 1020 para recuperar los diversos tipos de información enviada por el terminal. La red 120 puede comunicarse con otras entidades de red a través de la unidad 1026 de comunicación.

60 La red 130 de radiodifusión puede implementarse con uno o más transmisores, uno o más controladores/procesadores, una o más memorias y una o más unidades de comunicación que pueden operar de manera similar que los de la red 120.

65 Dentro del servidor/centro 140 de ubicaciones, el procesador 1030 puede llevar a cabo el posicionamiento para los terminales, proporcionar datos de asistencia a los terminales, soportar servicios de ubicación para los terminales y

otros clientes LCD, etc. La memoria 1032 puede guardar códigos y datos de programa para el centro de ubicaciones. La unidad 1034 de comunicación puede permitir que el servidor/centro 140 de ubicaciones se comunique con otras entidades.

5 Dentro del centro 150 de radiodifusión, el procesador 1050 puede generar y enviar información radiodifundida y metadatos radiodifundida. La memoria 1052 puede guardar códigos y datos de programa para el centro de radiodifusión. La unidad 1054 de comunicación puede permitir que el centro de radiodifusión se comunique con otras entidades.

10 Los expertos en la técnica comprenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera de varias tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits, símbolos y segmentos que puedan ser objeto de referencia en toda la descripción anterior pueden ser representados por tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

15 Los expertos en la técnica apreciarán, además, que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos y etapas de algoritmos descritos en conexión con la divulgación del presente documento pueden ser implementados como soporte físico electrónico, soporte lógico de ordenador o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad del soporte físico y el soporte lógico, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos en lo que antecede generalmente en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como soporte físico o soporte lógico depende de la aplicación particular y de limitaciones de diseño impuestas en el sistema en su conjunto. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de varias maneras para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que tales decisiones de implementación causen un alejamiento del alcance de la presente divulgación.

25 Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos en conexión con la divulgación del presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de uso general, un procesador de señales digitales (DSP) , un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC) , una matriz de puertas programables in situ (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes discretos de soporte lógico o cualquier combinación de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador, pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estado convencionales. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos de cálculo; por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en unión con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de ese tipo.

40 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descritas en conexión con la divulgación del presente documento pueden implementarse directamente en soporte físico, en un módulo de soporte lógico ejecutado por un procesador o en una combinación de ambos. Un módulo de soporte lógico puede residir en memoria RAM, en memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar está acoplado al procesador de tal forma que el procesador pueda leer información del medio de almacenamiento y escribir información en el mismo. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede ser integral al procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes diferenciados en un terminal de usuario.

50 En uno o más diseños ejemplares, las funciones descritas pueden implementarse en soporte físico, soporte lógico, soporte lógico inalterable o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en soporte lógico, las funciones pueden guardarse o ser transmitidas como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento de ordenador como medios de comunicaciones, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa de ordenador de un sitio a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible que pueda ser objeto de acceso por un ordenador de uso general o de uso especial. A título de ejemplo, y no de limitación, tal medio legible por ordenador puede comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o guardar medios deseados de códigos de programa en forma de instrucciones o estructuras de datos que puedan ser objeto de acceso por un ordenador de uso general o de uso especial o por un procesador de uso general o de uso especial. Además, cualquier conexión es denominada apropiadamente medio legible por 5 ordenador. Por ejemplo, si el soporte lógico se transmite desde una página electrónica, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea digital de abonado (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como los infrarrojos, la radio y las microondas están incluidos en la definición de medio. Disco (disk o disc en inglés), tal como se usa en el presente documento, incluye el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disquete extraíble y el disco Blu-ray, reproduciendo habitualmente los discos denominados disk en inglés los datos magnéticamente,

mientras que los discos denominados disc en inglés reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también deberían estar incluidas dentro del ámbito de los medios legibles por ordenador.

- 5 La anterior descripción de la divulgación se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la técnica realice o use la divulgación. Diversas modificaciones de la divulgación resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden ser aplicados a otras variaciones sin alejarse del ámbito de la divulgación. Así, no se pretende que la divulgación esté limitada a los ejemplos y los diseños descritos en el presente documento, sino que debe otorgársele el alcance más amplio
- 10 coherente con los principios y características novedosas divulgadas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (900) para mantener un registro de información de ubicaciones llevado a cabo por un terminal (110), que comprende:
 - 5 determinar (912) la ubicación del terminal (110);
 - determinar (914) si ha habido un cambio en la ubicación del terminal (110); y
 - guardar (916) la ubicación del terminal (110) si se ha detectado un cambio en la ubicación,
 - 10 **caracterizado por que** el determinar (912) la ubicación del terminal (110) se lleva a cabo periódicamente y comprende determinar la ubicación del terminal (110) durante las ranuras de notificación en las que el terminal (110) detecta notificaciones de la red inalámbrica.

2. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, que comprende además:
 - 15 guardar (918) un sello de tiempo con la ubicación del terminal (110) si se detecta un cambio de ubicación.

3. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, en el que determinar (912) periódicamente la ubicación del terminal (110) comprende determinar la ubicación del terminal (110) en cada intervalo de tiempo de duración específico.
 - 20

4. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, en el que determinar (912) periódicamente la ubicación del terminal (110) comprende determinar periódicamente un sector servidor del terminal (110), y en el que la ubicación del terminal (110) se determina en base al sector servidor.
 - 25

5. El procedimiento (900) de la reivindicación 4, en el que determinar (914) si ha cambiado la ubicación del terminal (110) comprende si hay un cambio en el sector servidor del terminal (110), y en el que guardar (916) la ubicación del terminal (110) comprende guardar una identidad, ID, del sector servidor si se detecta un cambio en el sector servidor.
 - 30

6. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, que comprende además:
 - 35 determinar un histograma de la ubicación del terminal (110) para una duración de tiempo particular, comprendiendo el histograma una pluralidad de entradas, comprendiendo cada entrada una zona, y un porcentaje de tiempo que el terminal está dentro de la zona.

7. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, que comprende además:
 - 40 cifrar entradas de ubicaciones pasadas del terminal (110) en un registro de ubicación.

8. El procedimiento (900) de la reivindicación 1, que comprende además:
 - comprimir entradas de ubicaciones pasadas del terminal (110) para eliminar información redundante de ubicación común a las entradas.

9. Un aparato para mantener un registro de información de ubicaciones, siendo el aparato un terminal (110), que comprende:
 - 45 medios para determinar la ubicación del terminal (110);
 - medios para determinar si ha habido un cambio en la ubicación del terminal (110); y
 - 50 medios para guardar la ubicación del terminal (110) si se ha detectado un cambio en la ubicación,
 - caracterizado por que** los medios para determinar la ubicación del terminal (110) comprenden medios para determinar la ubicación del terminal (110) durante las ranuras de notificación en las que el terminal (110) detecta notificaciones de la red inalámbrica, en el que la determinación se lleva a cabo periódicamente.

10. El aparato de la reivindicación 9, que comprende además:
 - 55 medios para guardar un sello de tiempo con la ubicación del terminal (110) si se detecta un cambio de ubicación.

11. El aparato de la reivindicación 9, en el que los medios para determinar periódicamente la ubicación del terminal (110) comprenden medios para determinar periódicamente un sector servidor del terminal (110), en el que los medios para determinar si ha cambiado la ubicación del terminal (110) comprenden medios para determinar si hay un cambio en el sector servidor del terminal (110), y en el que los medios para guardar la ubicación del terminal (110) comprenden medios para guardar una identidad, ID, del sector servidor si se detecta un cambio en el sector servidor.
 - 60
 - 65

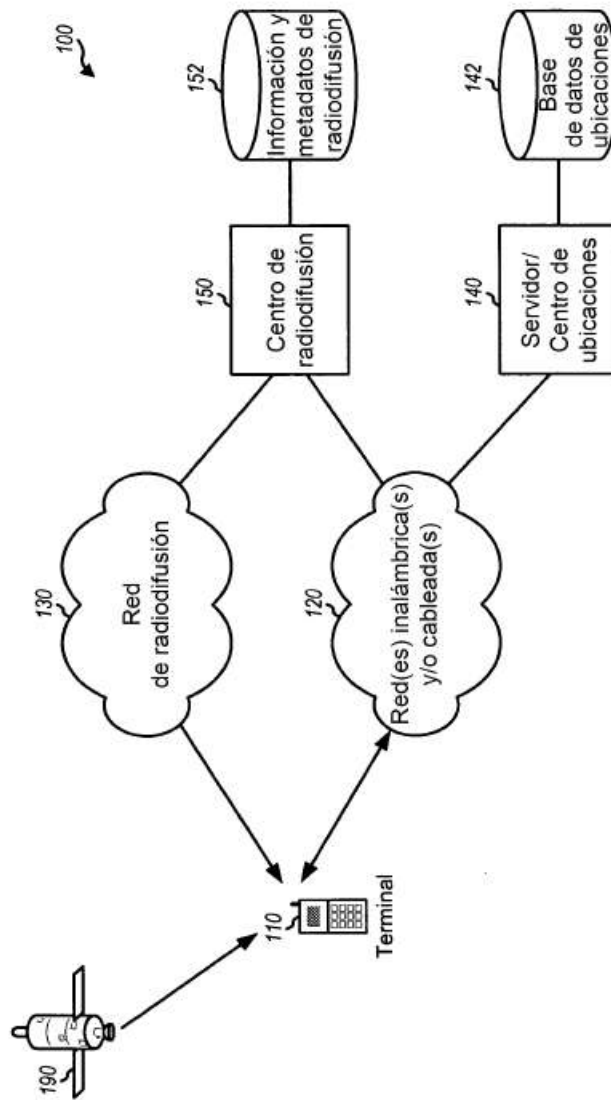


FIG. 1

En cada ranura de notificación,

1. activarse partiendo de la inactividad,
2. estar a la escucha de notificaciones,
3. realizar mediciones piloto,
4. determinar si otro sector es más adecuado,
5. volver a la inactividad si no hay ningún cambio en el sector servidor, y
6. darse de alta para notificaciones en el nuevo sector servidor si hay un cambio.

En cada intervalo de registro,

1. determinar si hay un cambio en el sector servidor, y
2. registrar la ID de sector del nuevo sector servidor si hay un cambio.

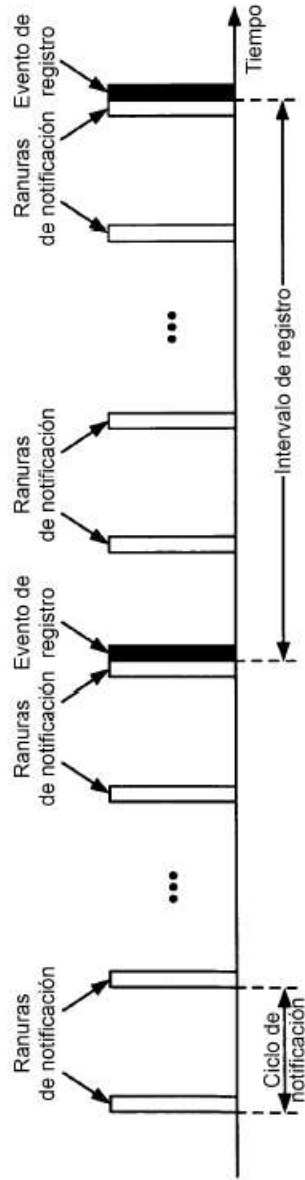


FIG. 2

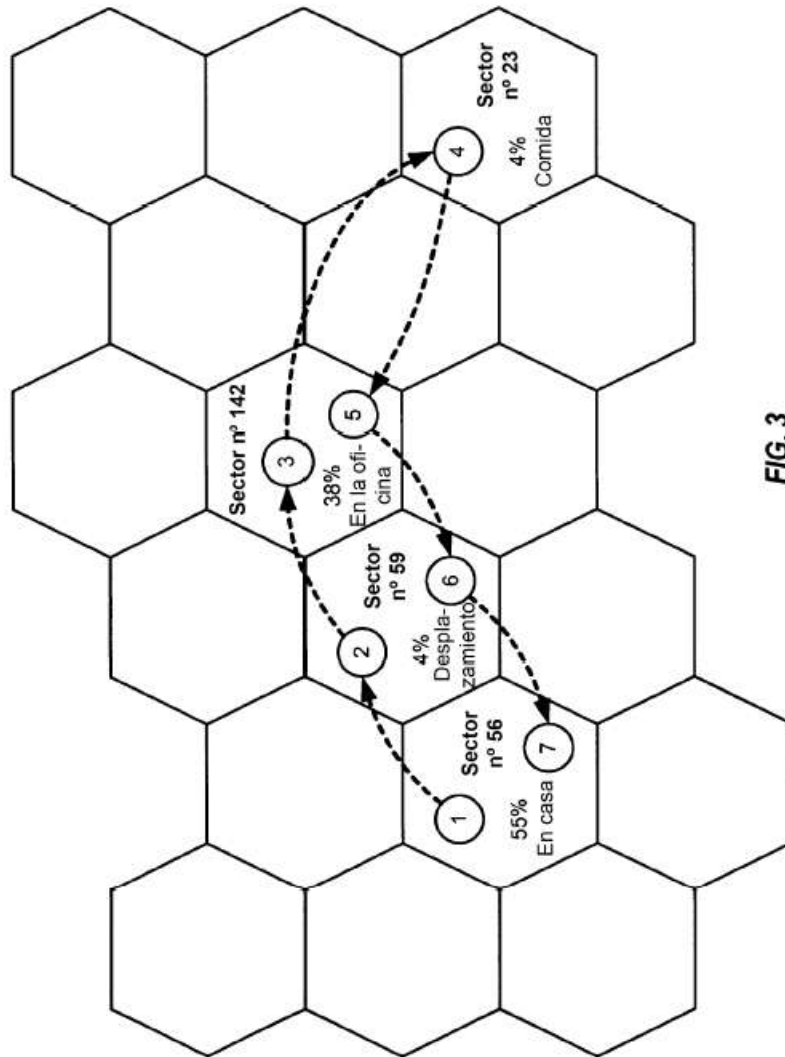


FIG. 3

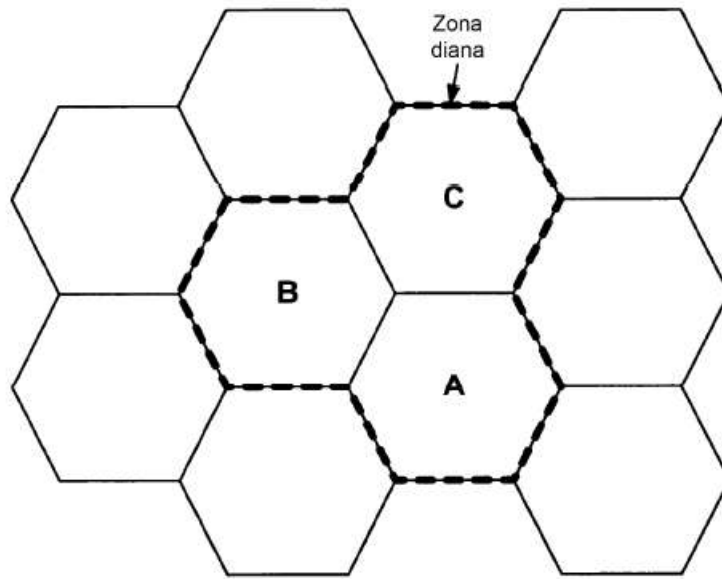


FIG. 4A



FIG. 4B

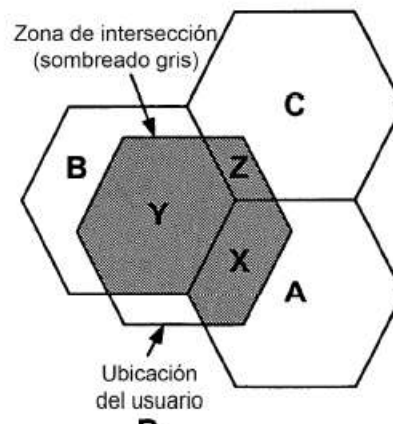


FIG. 4C

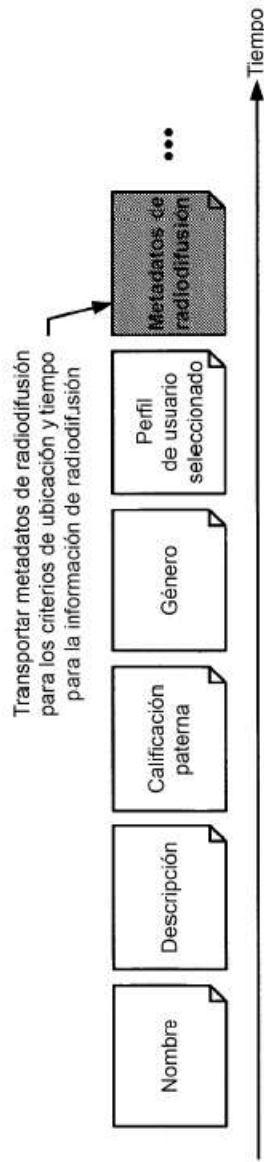


FIG. 5

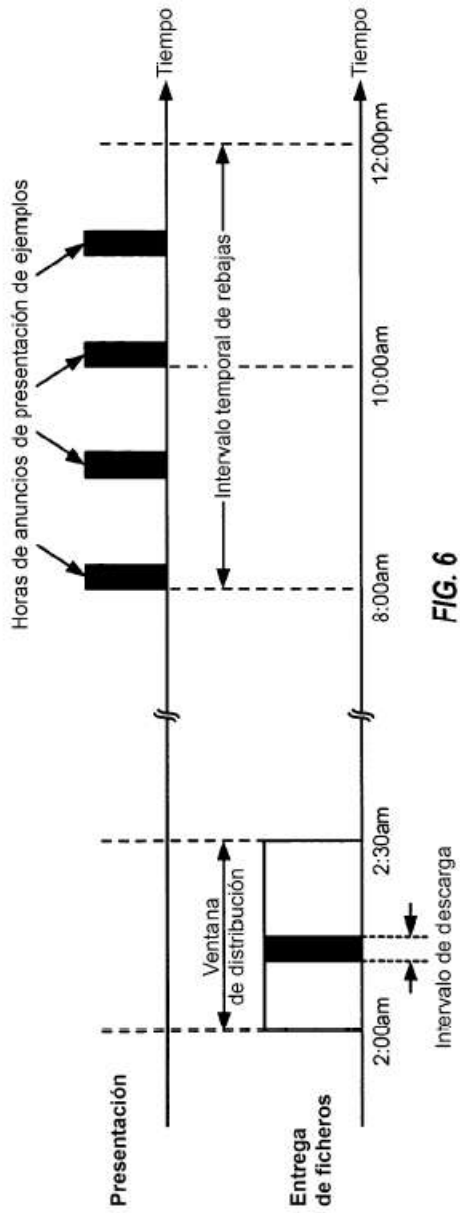


FIG. 6

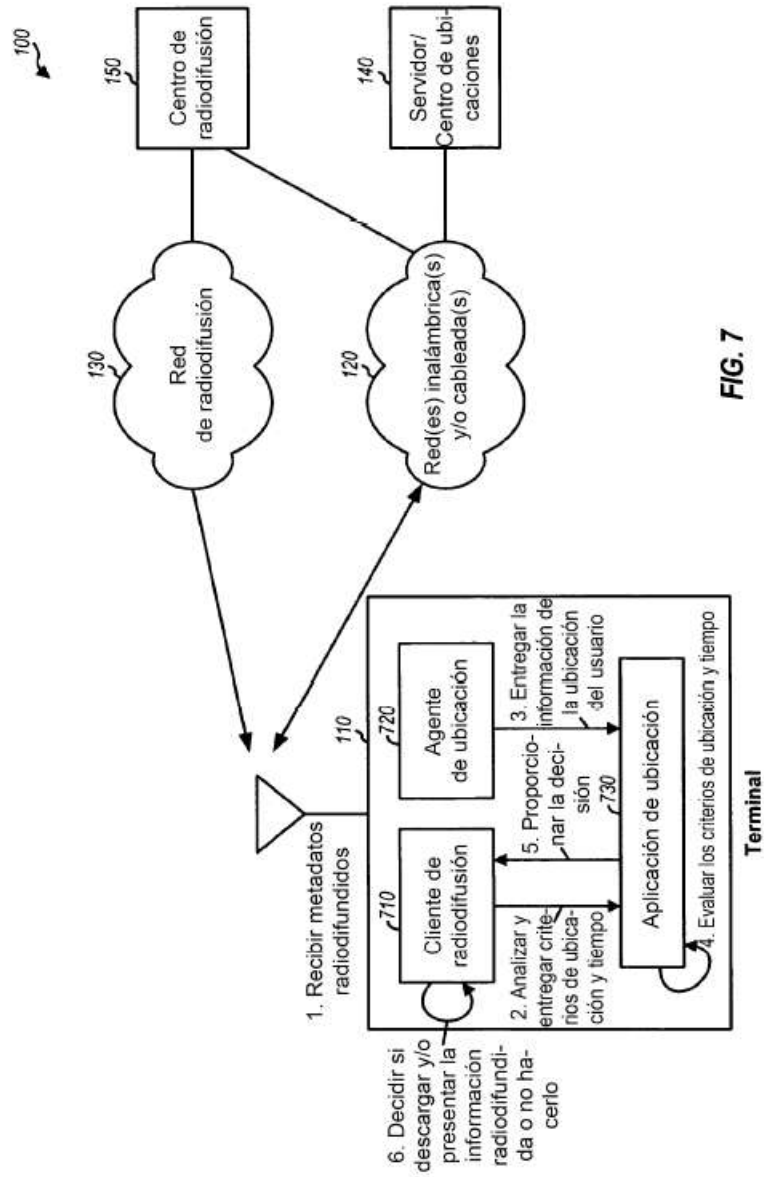


FIG. 7

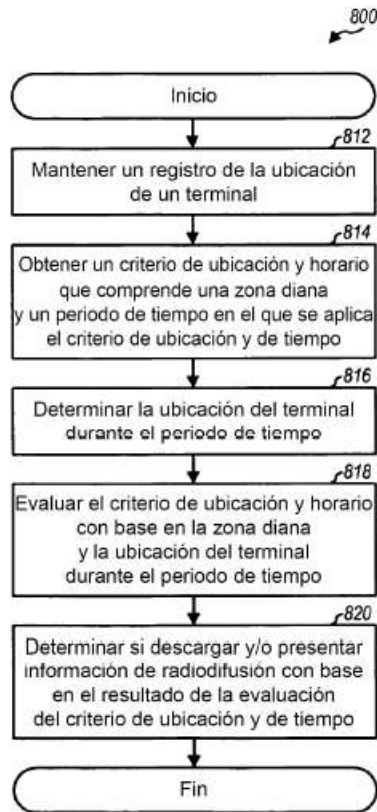


FIG. 8

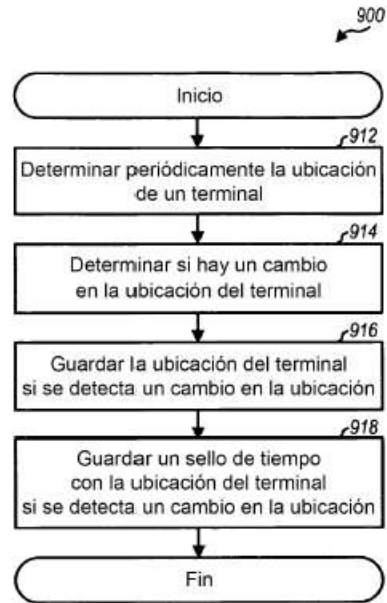


FIG. 9

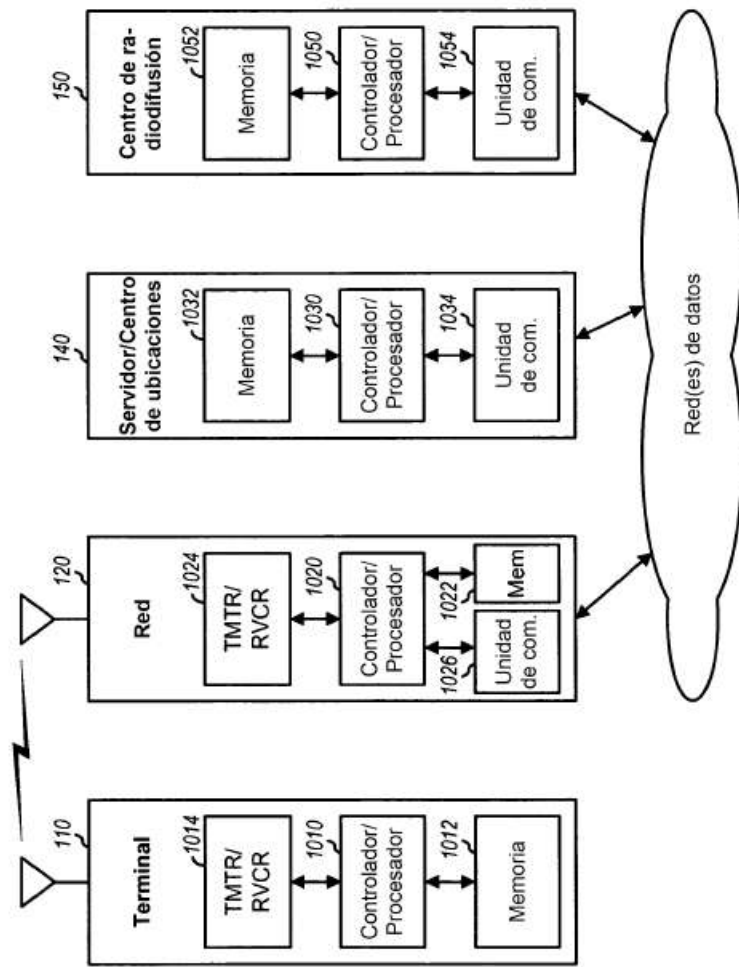


FIG. 10