

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 735**

21 Número de solicitud: 201631455

51 Int. Cl.:

H04W 4/02

(2009.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.07.2017

Fecha de la concesión:

10.04.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.04.2018

73 Titular/es:

**CABALLERO CALZADA, Francisco (100.0%)
C/ CERRILLO, 32
41429 LA CAMPANA (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

CABALLERO CALZADA, Francisco

74 Agente/Representante:

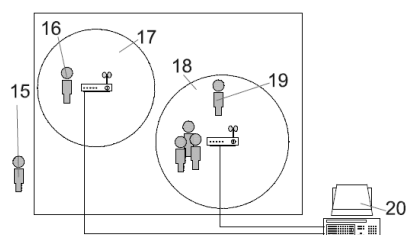
ALCAYDE DÍAZ, Manuel

54 Título: **Sistema de monitorización pasivo**

57 Resumen:

Sistema de monitorización pasivo a través del cual es posible discriminar en un entorno de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad en redes inalámbricas, si de forma individual han accedido durante algún intervalo temporal a cada una de las regiones asociadas a los dispositivos de toma de datos instalados. A tal fin, se hace uso de un sistema informático que recibe la información emitida por los dispositivos de toma de datos asociados, donde cada uno de ellos incluye entrada "Ethernet" o cableada, dos módulos de redes inalámbricas "Wifi" y un módulo "Bluetooth" que permiten una identificación única del dispositivo móvil vía MAC, así como una identificación de su estado, con independencia del modo en el que esté funcionando o de la posición del GPS y pudiendo operar tanto en interiores como exteriores.

Fig. 4



ES 2 622 735 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Sistema de monitorización pasivo.

Objeto de la invención

5 La presente invención consiste en un sistema informático central al que envían información para su tratamiento, un conjunto de dispositivos de toma de datos desplegados en una zona delimitada previamente, al objeto de detectar, dentro de la zona elegida, cualquier dispositivo móvil equipado con conectividad en redes
10 inalámbrica, los cuales identifica y ubica en un área dentro de la zona establecida con anterioridad.

La presente invención encuentra, principalmente, su ámbito de aplicación en el sector comercial al proporcionar información en
15 tiempo real de cada dispositivo móvil durante su interacción con el establecimiento y a partir de la cual es posible mejorar el conocimiento del propio negocio, así como su posicionamiento y la imagen de marca. No obstante, sistemas basados en los mismos dispositivos también se aplicarían para instalaciones de alarma, en el ámbito de
20 los recursos humanos, para la gestión de hoteles o como complemento a la seguridad tanto pública como privada.

Antecedentes de la invención

Así mismo, el impacto de las nuevas tecnologías y, en concreto, del
25 uso de internet en todos los aspectos de nuestras vidas, acrecienta la utilidad de poder gestionar información en tiempo real sobre los clientes que acceden a tiendas o empresas al objeto de que, en la medida en que se les pueda conocer mejor, se les puede ofrecer

productos o servicios más adaptados a sus necesidades o expectativas.

Sin embargo, al tratar de obtener más información de la base de
5 clientes, sin solicitarla de forma explícita o usando métodos intrusivos, lentos y poco fiables, como las encuestas tradicionales, habitualmente nos encontramos con la siguiente problemática;

1. Coste asociado a la obtención de la información.
2. Fiabilidad de la información recabada por métodos tradicionales.
- 10 3. Cantidad de datos manejables a través de métodos tradicionales.

Atendiendo al estado de la técnica en la materia, las soluciones
actuales no ofrecen datos en tiempo real, así la mayoría requieren que
15 los clientes realicen acciones concretas o solo ofrecen datos anónimos imposibles de relacionar. Es decir, se trata de tecnologías con una utilidad muy limitada, entre las que se pueden destacar las que se citan a continuación;

- Sensores de paso de puerta.
- 20 • Tarjetas de fidelización.
- Transacciones de compra.
- Beacon o dispositivos de bajo consumo que emiten mensajes o avisos a un dispositivo móvil.
- Encuesta en tienda.
- 25 • Tecnologías más intensivas e intrusivas.
- Códigos QR para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional.

Atendiendo, más concretamente, a las invenciones que conforman el estado de la técnica basadas en comunicaciones entre dispositivos móviles y los punto de acceso "AP", en la patente de número de publicación título, respectivamente; WO 2000014985 A1 "*Sistema de localización e identificación de terminales móviles en recintos cerrados*" los cuales se transmitirán a los operadores de telefonía móvil correspondientes para que estos puedan controlar las llamadas que involucren a los terminales móviles de aplicación en la protección de recintos cerrados contra el sonido que generan los terminales móviles presentes en el recinto al recibir una llamada.

Así mismo, también conforman el estado de la técnica en la materia las invenciones que se citan a continuación, identificadas por su número de publicación y título, respectivamente;

- CN105188072(A), "*Sistema de detección inteligente en redes y señales inalámbricas*".
- CN104579852(A), "Detector, sistema de detección en WiFi (fidelización wireless), redes MAC (control de acceso medio) sobre el método/capa de detección".
- EP3011528 (A2), "*Sistema y métodos de detección en redes inalámbricas y dispositivos de dirección MAC*".

Aspectos relevantes del estado de la técnica

A. Descripción genérica del proceso de conexión a redes inalámbricas en la frecuencia de 2,4Ghz y 5GHz.

Profundizando en el estado de la técnica al objeto de facilitar la posterior comprensión de la invención en los apartados correspondientes de la presente memoria, es importante remarcar

como los dispositivos móviles actuales equipados con conectividad “Wifi” con dicho servicio activado, emiten en pequeños intervalos de tiempo, una señal a modo de petición con una frecuencia de 2,4GHz y 5GHz en la que se incluye un
 5 identificador único de dirección MAC, asociado a la tarjeta de red “Wifi” del dispositivo.

Así, cada dispositivo a su vez para que emita en la frecuencia de 2,4Ghz y 5GHz, necesita un chip o tarjeta de red, la cual permite
 10 enviar mensajes/códigos/tramas en dicha frecuencia (normalmente buscando las conexiones entre clientes y puntos de acceso “AP”), dichas tramas llevan asociado una firma/ID único vinculado a cada dispositivo, esta firma o identificación única es conocida como dirección MAC (Media Access Control), esta MAC
 15 se compone de un identificador de 48 bits (compuestos a su vez en 6 bloques de dos caracteres hexadecimales (4bits) que corresponde de forma única a una tarjeta que es la que emite en la red de radio a 2,4Ghz y 5GHz. Además, está determinada y configurada por el IEEE802.11 (los últimos 24 bits) y el fabricante
 20 (primeros 24 bits) haciendo uso del “Organizationally Unique Identifier”.

Atendiendo al proceso de conexión, el mismo es similar al de paquetes en red Ethernet, la siguiente tabla enseña cuales son
 25 los campos que contienen y la longitud máxima de cada una de esta “fracciones” del paquete.

Frame Control	Duration ID	Destination Address	Source Address	BSSID	Sequence Control	QoS Control	Frame Body	FCS
2 Bytes	2 Bytes	6 Bytes	6 Bytes	6 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	0-23124 Bytes	4 Bytes

Todas las cabeceras de un paquete desde el segmento correspondiente al “Destination Address” hasta el “Frame Body” inclusive, pueden no aparecer dependiendo del tipo y sub-tipo del paquete capturado. Ahora bien, existen tres tipos de paquetes que son: “Management”, “Control” y “Data” los cuales a su vez tienen una serie de subtipos y la combinación de estos tipos y sus correspondientes subtipos determinan la aparición de algunos de los campos del paquete o su ausencia. Es importante anotar que todos los demás campos aparecerán siempre de forma obligatoria independiente del tipo de paquete, es decir, los campos “Frame Control”, “Duration ID”, “Source Address” y “FCS” siempre vienen incluidos en un paquete wireless.

B. Flujo de comunicación genérico entre los dispositivos móviles y los puntos de acceso “AP” en la red 2,4Ghz y 5GHz.

Ahondando en el flujo de comunicación presente en el estado de la técnica, cuando un dispositivo móvil inicia una búsqueda de puntos de acceso “AP” en su área, el procedimiento de conexión, autenticación, intercambio de paquetes o comunicación y posterior desconexión sigue un flujo de paquetes que difiere de la forma en la que lo hacen los clientes de una red cableada, la razón de esto es precisamente por las características propias de una red inalámbrica, en la que juegan múltiples factores relacionados principalmente con el entorno que hacen que los “AP” y los dispositivos móviles o clientes se vuelven accesibles e inaccesibles de forma constante, además la intensidad de la frecuencia con la que se comunican las distintas entidades en un entorno inalámbrico se ve afectada frecuentemente por

obstáculos e interferencias que afectan a la señal de radio en la red de 2,4 Ghz y 5GHz.

5 Ante este escenario general, los estados en los que se encuentra cada cliente o dispositivo móvil ante un punto de acceso “AP” de una red inalámbrica son los siguientes; sin autenticar, sin conectar, autenticados o conectados.

10 Al respecto, es importante remarcar que en cualquiera de los estados anteriores puede existir una notificación de “De Autenticación” la cual indica a ambas partes, “AP” y cliente, que la asociación se ha perdido, lo que puede deberse a muchísimas causas, normalmente asociadas con la conectividad. En tales casos, dependiendo de la configuración del cliente, se enviaran
15 paquetes de re-asociación indicándole al “AP” que se debe iniciar nuevamente el proceso de asociación entre ambas partes. Así, cualquier solución como la que se proporciona con la presente invención, que se base en acceder a los estados en los que se encuentra cada cliente o dispositivo móvil ante un punto de
20 acceso “AP” de una red inalámbrica, ha de ser capaz de identificar que el estado de dicho dispositivo móvil ha cambiado y que se encuentra buscando una conexión con cualquier “AP” mediante el envío de los correspondientes paquetes de re-asociación.

25 A partir de las invenciones indicadas y los aspectos relevantes del estado de la técnica sobre los que actúa la presente invención, en un entorno comunicaciones inalámbricas, el “Sistema de monitorización pasivo” a través de sus dispositivos de toma de datos, identifica en

una zona limitada, el identificador del dispositivo conocido como MAC en tiempo real, de forma única y universal (a través del UTC - Tiempo Universal Coordinado), y el estado en el que se encuentre, dependiendo de si existen puntos de acceso (nodos maestros),
 5 dispositivos móviles punto a punto (nodos punto a punto) o dispositivos móviles sin conectar (nodos sin conectar) y de forma independiente al modo en el que estén funcionando, transmitiendo esta información a su vez con el módulo de conexión de red de cada dispositivo de toma de datos al sistema informático central al objeto de
 10 que puedan ser gestionada, aportando respecto al estado de la técnica las siguientes ventajas;

A. Proporciona un sistema independiente del GPS o ningún tipo de posicionamiento que permite obtener datos en los interiores de edificios (sótanos, parking, entre otros) o cualquier tipo de exterior,
 15 no dependiente de conexiones de satélite GPS para triangular la posición, es decir, el sistema es independiente de si está en interior o exterior para identificar los dispositivos inalámbricos.

B. Sistema de una interface Wifi con chip de acceso a la red 2,4GHz y 5GHz, que con la misma tarjeta realiza el control/identificación y la
 20 transmisión, mientras que con su tarjeta ethernet se puede gestionar el dispositivo.

C. Identifica los dispositivos inalámbricos en todos los modos disponibles de los emisores en redes 2,4GHz y 5GHz, modo ad-hoc (punto a punto), modo master, modo punto de acceso, nodos
 25 ya establecidos en conexión y cualquiera reconocido por el estándar IEEE802.11.

D. Los datos enviados desde cada dispositivo de toma de datos al sistema informático central son la base sobre los que trabajar para obtener información en tiempo real durante su interacción con el

establecimiento, mejorando el conocimiento y las relaciones entre empresas y clientes ofreciendo productos y servicios más oportunos o convenientes para generar valor añadido y crear imagen de marca, facilitando la conversión de un trato genérico a otro mucho más personalizado.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

A modo explicación del “Sistema de monitorización pasivo” de redes inalámbricas, el mismo consiste en un sistema informático central que recibe la información a gestionar que es enviada desde un conjunto de dispositivos de toma de datos asociados, donde cada dispositivo de toma de datos vinculado a una región determinada por un radio de alcance regulable, contiene una entrada para conexión “*Ethernet*” o cableada, un módulo de redes inalámbricas “*Wifi*” de captación, un módulo de redes inalámbricas “*Bluetooth*” de captación y un segundo módulo de redes inalámbricas “*Wifi*” de transmisión, al objeto de discriminar en un entorno de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad a redes inalámbricas, si de forma individual han accedido durante algún intervalo temporal a cada una de las regiones asociadas a los dispositivos de toma de datos instalados, en base al despliegue de su método de funcionamiento basado en las siguientes etapas;

A. Cada dispositivo de toma de datos detecta las señales emitidas por los dispositivos móviles dentro de su radio de alcance y lee el identificador único del dispositivo “dirección MAC”, haciendo uso de la antenas en redes inalámbricas que escuchan constantemente los mensajes emitidos en la frecuencia de 2,4GHz y 5GHz de cada dispositivo móvil en función de los

diferentes estados en los que se encuentra ante un punto de acceso; sin autenticar, sin conectar, autenticados o conectados.

B. Cada vez que un dispositivo de toma de datos encuentra una señal en la que se identifica una MAC, la comunica al sistema informático central para que pueda ser tratada haciendo uso de una conexión de red "Ethernet" que lo dota de conexión a Internet.

C. Cuando los dispositivos de toma de datos no tengan la posibilidad de realizar una conexión a Internet por medio del protocolo Ethernet al no existir punto de acceso Ethernet, cada dispositivo dispone de un segundo módulo de redes inalámbricas "Wifi" con el que se establecerá una conexión a Internet y a través de la cual se realizará la comunicación con el sistema informático central con fines similares a la etapa anterior.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Región caracterizada por su radio bajo el alcance del "Sistema de monitorización pasivo" en un entorno de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad Wifi y/o Bluetooth.

Figura 2.-Vista de un entorno donde van a coincidir un conjunto de usuarios de móviles, como podría ser un comercio o una vivienda, donde se han distribuido tres dispositivos de toma de datos basados en el “Sistema de monitorización pasivo” para delimitar tres zonas de tránsito diferenciadas.

Figura 3.-Vista de un único dispositivo de toma de datos basado en el “Sistema de monitorización pasivo” donde se muestran los cuatro elementos de comunicación que lo componen.

Figura 4.- Muestra un esquema que ilustra los principios del “Sistema de monitorización pasivo” en la que se aprecia el sistema informático central y como dentro de una zona delimitada se han desplegado dos dispositivos de toma de datos para la captación de usuarios con terminales móviles.

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes;

1. Dispositivo de toma de datos.
2. Usuarios de aparatos móviles equipados con conectividad Wifi y/o Bluetooth.
3. Volumen.
4. Radio de alcance.
5. Dispositivo de toma de datos ubicado más a la izquierda.
6. Área bajo el alcance del dispositivo ubicado más a la izquierda.
7. Dispositivo de toma de datos ubicado más próximo a la esquina inferior derecha.
8. Área bajo el alcance del dispositivo ubicado más próximo a la esquina inferior derecha.

- 9. Dispositivo de toma de datos ubicado más próximo a la esquina superior derecha.
- 10. Área bajo el alcance del dispositivo ubicado más próximo a la esquina superior derecha.
- 5 11. Conexión Ethernet.
- 12. Módulo Wifi de captación.
- 13. Módulo Bluetooth de captación.
- 14. Módulo Wifi de transmisión.
- 15. Usuario fuera del recinto objeto de estudio.
- 10 16. Usuario que entra en uno de los dos recintos por primera vez.
- 17. Área bajo el alcance del dispositivo ubicado más a la izquierda.
- 18. Área bajo el alcance del dispositivo ubicado más a la derecha.
- 19. Usuario que entra en el recinto después de haberlo hecho en el pasado.
- 15 20. Sistema informático central.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE APOYADO EN FIGURAS

A la vista de las figuras 1 puede observarse a modo de ejemplo de
20 realización preferente, como se puede instalar el “Sistema de monitorización pasivo” en el dispositivo de toma de datos 1 con un alcance limitado a un volumen espacial 3, dentro de un entorno de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad Wifi y/o Bluetooth 2, comprendiendo los mismos una pluralidad de dispositivos
25 móviles correspondientes a los diferentes usuarios que puedan llegar a localizarse dentro del volumen 3 en diferentes espacios temporales, siendo el referido volumen 1 el correspondiente al radio de acción del dispositivo 4.

Es decir, la presente invención es capaz de detectar si un usuario que dispone de un teléfono inteligente o similar con la correspondiente conectividad Bluetooth y/o Wifi activado, ha entrado en el volumen 3, registrando, así mismo, en el caso de que así sea, la franja temporal en la que el aparato móvil ha estado dentro de dicho perímetro. Al respecto, es importante remarcar como esta acción se realiza independientemente del tipo de terminal o software que pueda llevar el mismo.

A modo de aplicación alternativa, para poder determinar en qué zona en concreto dentro de un perímetro previamente establecido han estado los usuarios de aparatos móviles, se pueden distribuir diferentes dispositivos basados en “Sistema de monitorización pasivo” tal y como se aprecia en la figura 2, quedando cada zona delimitada por el radio de acción de cada dispositivo. En concreto, en la referida figura 3 encontramos tres dispositivos diferenciados, cada uno de ellos ubicado en la correspondiente zona en la que se quiere realizar el estudio de forma independiente.

Al respecto, los referidos dispositivos basados en la presente invención son regulables en cuanto a las superficies que pueden llegar a cubrir en función de los escenarios sobre los que se haya previsto su instalación;

Posibles escenarios	Rango de acción de un dispositivo	
	Rango mínimo	Rango máximo
Interiores con muros/paredes	20m ²	60m ²
Interiores sin muros/paredes	20m ²	120m ²
Exteriores	20m ²	250m ²

En la figura 2 se observa como los diferentes dispositivos cubren áreas de diferente radio dependiendo de la configuración de cada uno de ellos, así a modo de ejemplo el dispositivo de toma de datos ubicado más a la izquierda 5 cubre un área 6 de 90 m², el dispositivo de toma de datos central 7 cubre un área 8 de 55 m² y el dispositivo de toma de dato más a la izquierda 9 cubre una zona delimitada por un área 10 de 25 m² de este modo, la presente invención es capaz de determinar por cuál de las tres zonas ha habido tránsito de usuarios con dispositivos móviles de manera independiente.

Para una mejor comprensión de cada dispositivo basado en el “Sistema de monitorización pasivo” en la figura 3 se muestra un esquema simplificado de un único dispositivo de toma de datos responsable de la configuración de una de las zonas de identificación de usuario de dispositivos móviles donde se detalla los diferentes elementos de comunicación de los que dispone; conexión Ethernet 11, módulo Wifi de captación 12, módulo Bluetooth 13 y módulo Wifi de transmisión 14. En concreto a modo de ejemplo cada, dispositivo de toma de datos se puede definir en base a las siguientes especificaciones;

- Procesador 4x ARM Cortex-A53, 1,2 GHz
- Tarjeta gráfica Broadcom Videocore IV
- Memoria de 1GB LPDDR2 (900Mhz)
- Conexión 10/100 Ethernet
- 802.11n WIFI Wireless (captación)
- Modulo Bluetooth 4.1 Classic & Low Energy (captación)
- 802.11n WIFI Wireless (transmisión)
- Cable HDMI y Antena

El objeto de la presente invención es proporcionar la toma de datos inicial a partir de la cual se puede obtener información sobre diferentes métricas que hacen referencia a la trazabilidad de cada usuario al interactuar con cada una de las diferentes zonas definidas por los diferentes dispositivos desplegados. De este modo, cada vez que un usuario de dispositivo móvil equipado con tecnología Wifi y/o Bluetooth entra en una de las zonas delimitadas por un dispositivo queda registrado por el mismo, este será capaz de identificar cada dispositivo de cada usuario de manera única de tal manera que si un usuario entra en el radio de acción de uno de los dispositivos de la presente invención, este es reconocido como un usuario anteriormente identificado.

Uno de los objetos de la presente invención es la de poder detectar e identificar a cada usuario que es detectado por los dispositivos desplegados previamente de manera única, de tal manera que se pueda reconocer a cada usuario y poder etiquetarlos como nuevos o usuarios que ya han sido registrados previamente. Para capacitar a la presente invención de dicha función se utilizan el identificador MAC de cada dispositivo, de este modo, cada vez que un usuario de dispositivo móvil, con la pertinente conexión Bluetooth y/o Wifi activas, entra en el radio de acción de uno de los dispositivos su dirección MAC, que caracteriza a cualquier dispositivo que tenga un interfaz de red, ya bien sea mediante cable (LAN) o Wifi (inalámbrico), queda almacenada.

Por último, en la figura 4 se muestra un esquema completo del sistema según la presente invención en la que dentro de una zona

delimitada se han desplegado dos dispositivos para la captación de usuarios con terminales móviles.

5 Entre los tres usuarios identificados en la figura 4, se pueden observar las tres situaciones que nos podemos encontrar con respecto a la interacción de los diferentes usuarios con los dispositivos desplegados. Así, el usuario 15 alojado fuera del recinto objeto de estudio no llega a entrar dentro del rango de acción de los dispositivos reflejados en la referida figura en ningún momento, en este caso no se
10 llegaría a registrar ninguna información sobre el usuario.

Sin embargo el usuario 16 muestra a un usuario distinto del anterior que ha entrado por primera vez en el perímetro definido por alguno de los dispositivos, en este caso el sistema almacena el identificador
15 único, registrando los tiempos que este usuario ha permanecido dentro del radio de acción de cada una de las zonas definidas por cada uno de los dispositivos instalados, siendo capaz de identificar los tiempos por separado de cada zona, en la figura 4 correspondientes a las zonas denominadas como 17 y 18.

20 En otro orden de posibilidades en las que se puede encontrar cada usuario, el usuario 19 en la figura 4 se corresponde con un usuario que en un espacio temporal anterior al representado en la referida figura 4, ha entrado en alguna de las dos zonas de acción definidas, de esta forma el sistema de la presente invención identifica al usuario
25 y almacena los tiempos de esta nueva interacción con los dispositivos junto con los tiempos ya registrados de las interacciones anteriores, de este modo, el sistema puede mostrar los tiempos de dicho usuario relacionándolos con los tiempos anteriores.

A partir de los datos obtenidos, la presente invención sirve de base para poder mostrar diferentes métricas sobre los datos recogidos por los diferentes dispositivos de una zona definida previamente, siendo
 5 capaces de diferenciar entre conjuntos de dispositivos o dispositivos individuales. Por ejemplo, imaginemos una cadena de ropa con dos comercios situados en dos ciudades diferentes, si en cada tienda se instalan dos dispositivos, los usuarios del sistema de la presente invención tendrán la capacidad de consultar en la plataforma
 10 información sobre el tránsito existente dentro del conjunto de sus comercios o de cada una de las tiendas por separado, teniendo incluso la posibilidad de consultar los datos de cada zona dentro de cada tienda por separado.

Así a partir de la toma de datos realizada, en función de la ubicación de los sensores repartidos por la tienda o que pasan por caja se puede obtener información de clientes relativas a;

- Identificación de tiempos y recorridos.
- Identificación y asociación de usuarios que observan en el
 20 escaparate y que acceden al interior de la tienda
- Identificación y asociación de usuarios que pasan por caja

Adicionalmente, una vez tengamos el sistema objeto de la presente invención instalado, tras un tratamiento de datos posterior que no es
 25 objeto de la presente invención, se pueden llevar a cabo periódicamente las siguientes actuaciones;

- Envío semanal de estadísticas
- Mensualmente sesión de aprendizaje e identificación de patrones

- Mensualmente sesión de soporte, reportes y acceso a la plataforma en tiempo real.

5 No se considera necesario hacer más extensa la presente memoria descriptiva para que cualquier entendido en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de su uso se derivan.

10 La adaptación del “Sistema de monitorización pasivo” para otro tipo de aplicaciones basados en detectar el intervalo temporal en el que un determinado dispositivo móvil se encuentra localizado en una zona, los sensores de toma de datos implementados ya sean básicos, 4G, seguimiento, autónomos de red y datos, con comunicación privada de datos, etc., el hecho de que el sistema opere con servidores propios, locales o remotos en función del tipo de cliente o aplicación, la
15 implementación de programación que aporte inteligencia, estadística adaptada a los dispositivos, países de aplicación, tiempo, etc., serán susceptibles de modificación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

20 Los términos en que se han escrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de monitorización pasivo que discrimina en un entorno de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad a redes inalámbricas, si de forma individual han accedido durante algún intervalo temporal a cada una de las regiones asociadas a los dispositivos de toma de datos instalados, **caracterizado** porque comprende un sistema informático central que recibe la información que es enviada desde un conjunto de dispositivos de toma de datos asociados, donde cada dispositivo de toma de datos vinculado a una región determinada contiene una entrada para conexión “*Ethernet*” o cableada, un módulo de redes inalámbricas “*Wifi*” de captación, un módulo de redes inalámbricas “*Bluetooth*” de captación y un segundo módulo de redes inalámbricas “*Wifi*” de transmisión.
- 2.- Método que emplea un sistema de monitorización pasivo según reivindicación 1, que comprende las siguientes etapas;
 - A. Cada dispositivo de toma de datos detecta las señales emitidas por los dispositivos móviles dentro de su radio de alcance y lee el identificador único del dispositivo “dirección MAC”, haciendo uso de la antenas en redes inalámbricas que escuchan constantemente los mensajes emitidos en la frecuencia de 2,4GHz y 5GHz de cada dispositivo móvil en función de los diferentes estados en los que se encuentra ante un punto de acceso; sin autenticar, sin conectar, autenticados o conectados.
 - B. Cada vez que un dispositivo de toma de datos encuentra una señal en la que se identifica una MAC, la comunica al sistema informático central para que pueda ser tratada haciendo uso de una conexión de red “*Ethernet*” que lo dota de conexión a Internet.

C. Cuando los dispositivos de toma de datos no tengan la posibilidad de realizar una conexión a Internet por medio del protocolo Ethernet al no existir punto de acceso Ethernet, cada dispositivo dispone de un segundo módulo de redes inalámbricas "Wifi" con el que se establecerá una conexión a Internet y a través de la cual se realizará la comunicación con el sistema informático central con fines similares a la etapa anterior.

5

10

Fig. 1

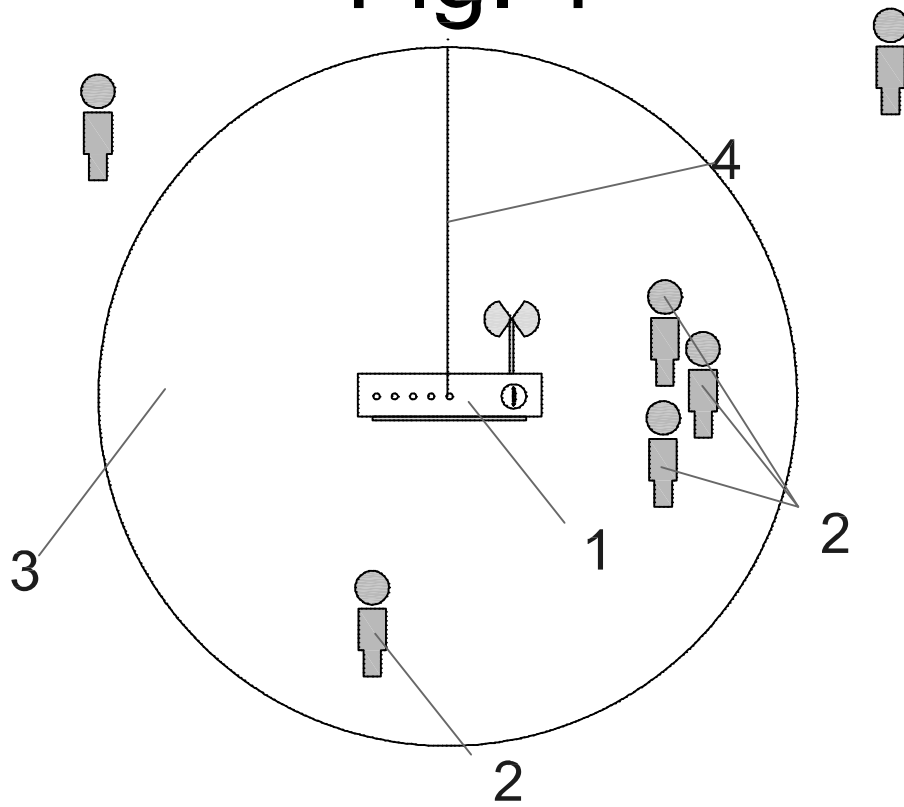


Fig. 2

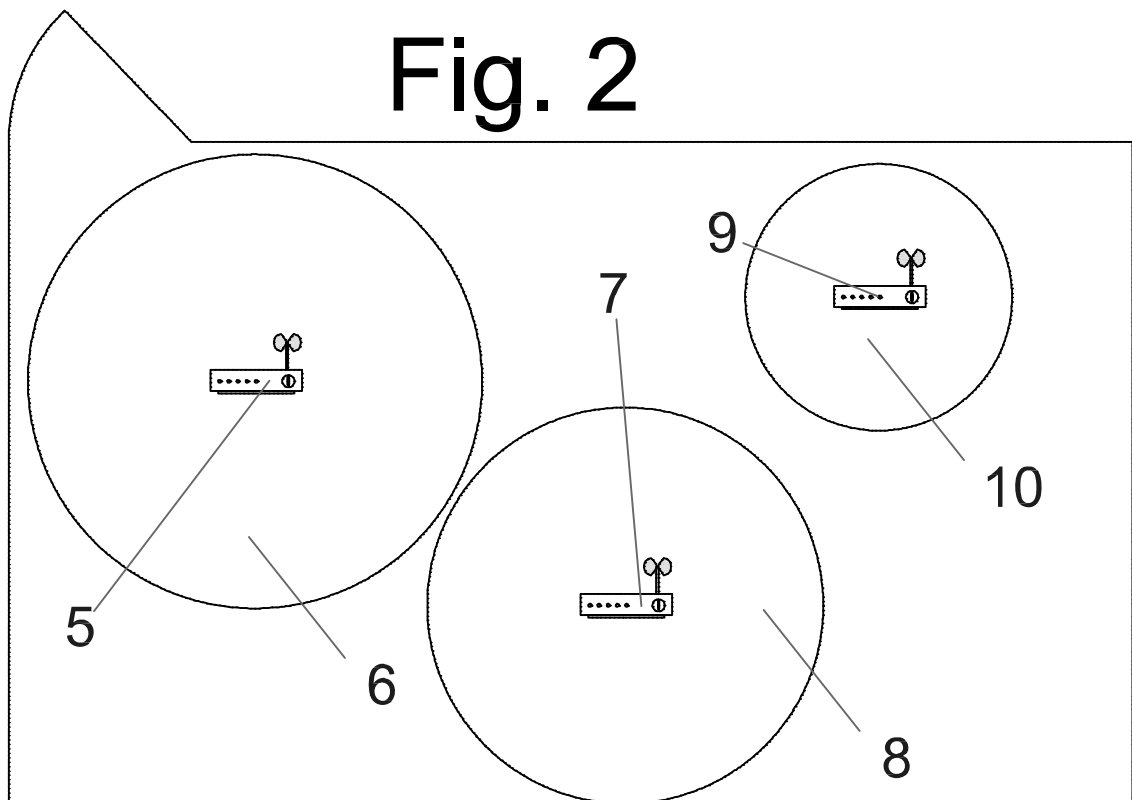


Fig. 3

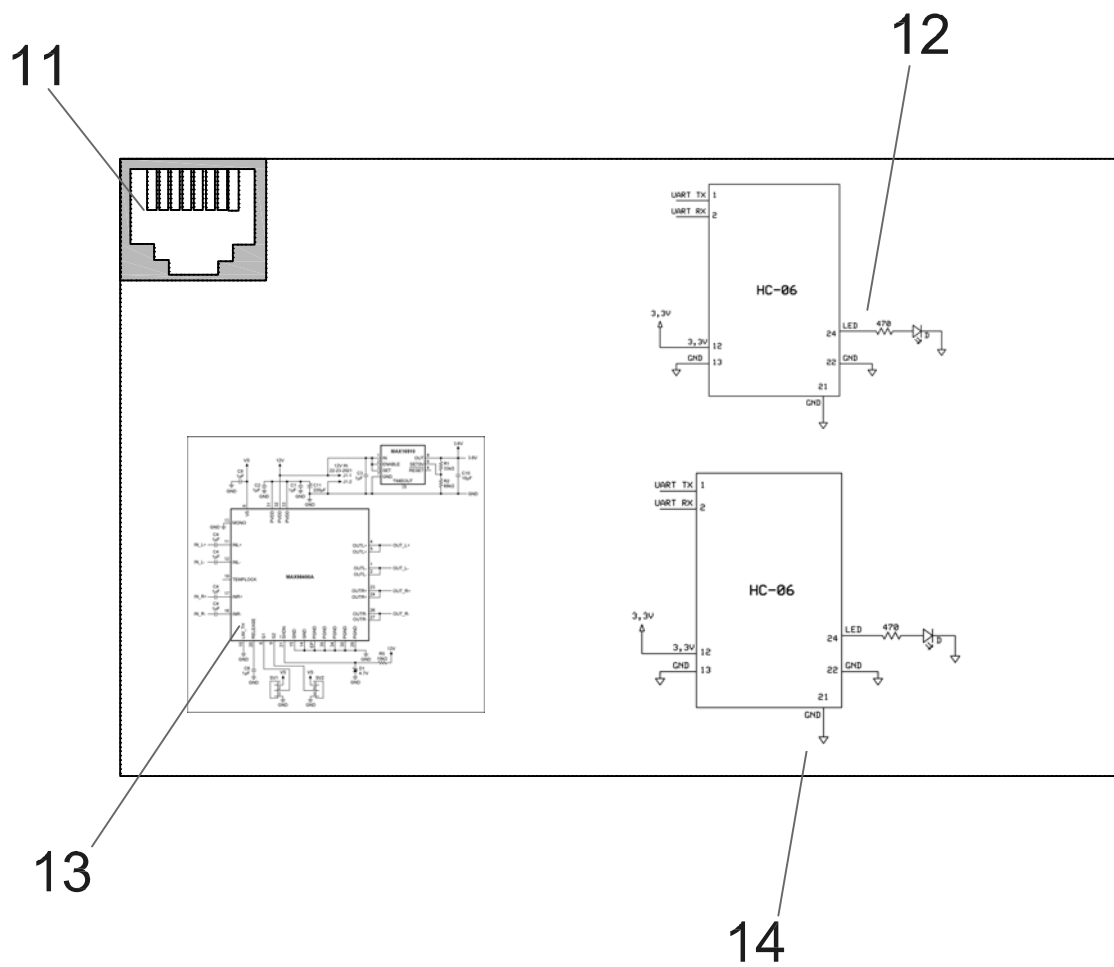
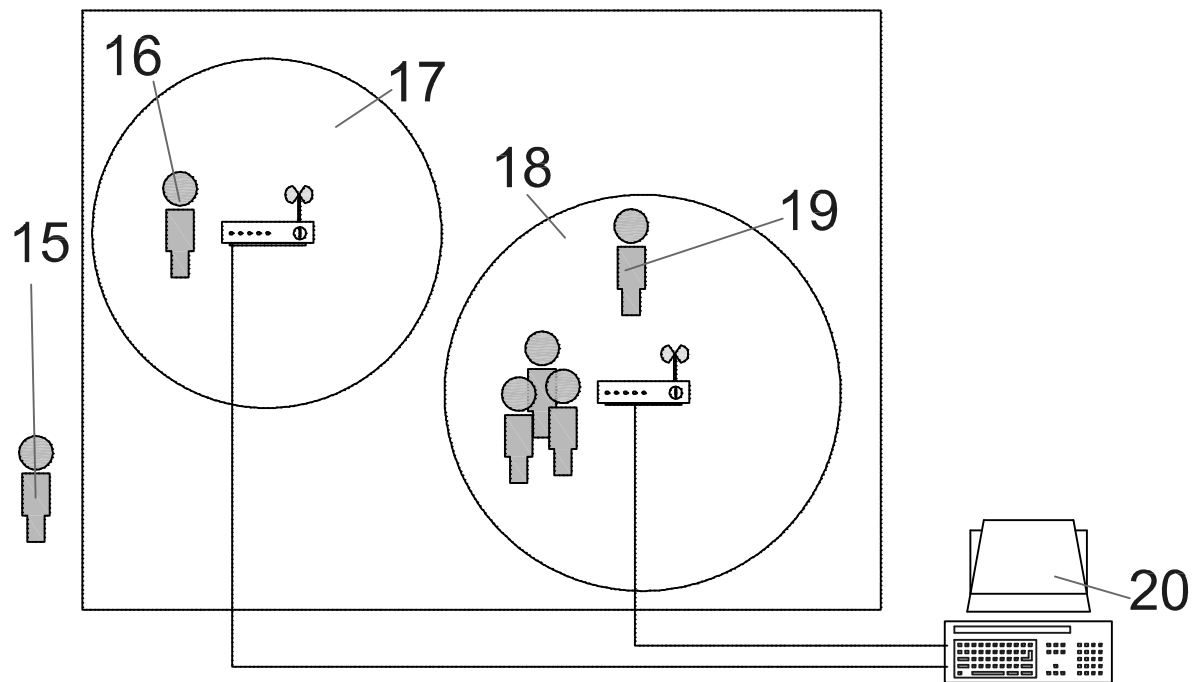


Fig. 4





- ②① N.º solicitud: 201631455
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W4/02** (2009.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2005195753 A1 (CHASKAR HEMANT et al.) 08/09/2005, figura 2, párrafos [0042 - 0050]; párrafos [0059- 0063];	1-2
X	Zhulian Xu et al. PEDESTRAIN MONITORING SYSTEMA USING WI-FI TECHNOLOGY AND RSSI BASED LOCALIZATION. 08/2013, Vol. 5, Páginas 17-34, <DOI: 10.5121/ijwmn.2013.5402>. figura 1, sección 2.1 System Structure	1-2
X	Yuki Fukuzaki et al. A PEDESTRIAN FLOW ANALYSIS SYSTEM USING WI-FI PACKET SENSORS TO A REAL ENVIRONMENT. 09/2014, Páginas 721-730 Recuperado de Internet <URL: http://ubicomp.org/ubicomp2014/proceedings/ubicomp_adjunct/workshops/HASCA/p721-fukuzaki.pdf >, 978-1-4503-3047-3, <DOI: 10.1145/2638728.2641312>. figuras 3 - 5, sección System Concept and Architecture	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.06.2017

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Inspec

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-2	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2005195753 A1 (CHASKAR HEMANT et al.)	08.09.2005
D02	Zhuliang Xu et al. PEDESTRAIN MONITORING SYSTEMA USING WI-FI TECHNOLOGY AND RSSI BASED LOCALIZATION. International Journal of Wireless & Mobile Networks (IJWMN), Vol. 5, N° 4, Páginas 17-34, <DOI: 10.5121/ijwmn.2013.5402>	08/2013
D03	Yuki Fukuzaki et al. A PEDESTRIAN FLOW ANALYSIS SYSTEM USING WI-FI PACKET SENSORS TO A REAL ENVIRONMENT. UbiComp '14 Adjunct Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct Publication, Páginas 721-730 Recuperado de Internet <URL: http://ubicomp.org/ubicomp2014/proceedings/ubicomp_adjunct/workshops/HASCA/p721-fukuzaki.pdf >, ISSN 978-1-4503-3047-3, <DOI: 10.1145/2638728.2641312 >	09/2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación independiente 1 de sistema**

Los documentos D01 a D03 muestran sistemas de monitorización pasiva en entornos de usuarios de dispositivos móviles equipados con conectividad inalámbrica. Todos los sistemas divulgan la utilización de dispositivos de toma de datos instalados en los entornos deseados. Dichos dispositivos (D01, figura 2, párrafos 0042-0050 y 0059-0063; D02 figura 1 y sección 2.1 System Structure; D03 figuras 3 a 5 y sección System Concept and Architecture) constan de los medios inalámbricos (Wifi, Bluetooth) apropiados para captar los paquetes emitidos por los dispositivos inalámbricos del entorno y remitir dicha información al dispositivo remoto (servidor) correspondiente haciendo uso de los medios cableados y/o inalámbricos pertinentes. La información captada comprende entre otros datos las direcciones MAC y tiempos de captura lo que permite analizar cualquier tipo de información temporal. Utilizando la terminología de la reivindicación 1, los dispositivos de toma de datos divulgados en los documentos D01 a D03 comprenden conexiones Ethernet, Wifi y Bluetooth (o cualquier otro medio equivalente) para capturar los datos en la región deseada y remitir la información correspondiente a un servidor para su análisis.

Tomando en consideración de forma independiente cualquier de los documentos D01, D02 o D03, la reivindicación 1 no cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación independiente 2 de procedimiento

Todos los dispositivos de toma de datos mostrados en D01 (figura 2; y párrafos 0042-0050; 0059-0063), D02 (figura 1; sección 2.1 System Structure) o D03 (figuras 3 a 5; sección System Concept and Architecture) hacen uso de las antenas inalámbricas para detectar, en las frecuencias de radio propias del estándar, las señales emitidas por los dispositivos móviles dentro de su radio de alcance. Leen la dirección MAC en los paquetes captadas y remiten la información, haciendo uso de los medios de comunicación disponibles, al sistema remoto para su posterior tratamiento.

La reivindicación 2 no cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.